

PROYECTO FIN DE GRADO:

## PROYECTO TÉCNICO DE REHABILITACIÓN Y REFORMA DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.

LUGAR DE OUTEIRO- DOMINGO BLANCO, N°5 - MONDARIZ-BALNEARIO.



**Autora:** Carla Pereiro González.

**Tutor Académico:** Carlos José Mantiñán Campos.

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica.

Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, A Coruña.

Mayo 2022.



## **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25/10/97)

Real Decreto 171/2004 de prevención de riesgos laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

### **REHABILITACIÓN Y REFORMA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR**

Mondariz-Balneario, Mayo 2022

**Carla Pereiro González**

Arquitecta Técnica.

# ÍNDICE

<b>1. MEMORIA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.- OBJETO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.- PERSONAS QUE INTERVIENEN .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.- EMPLAZAMIENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5.- DATOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.6.- CALENDARIO DE LA OBRA.....</b>	<b>9</b>
<b>1.7.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....</b>	<b>10</b>
<b>1.8.- PERSONAL INTERVINIENTE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.9.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.....</b>	<b>10</b>
<b>1.10.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, COMEDORES Y VESTUARIOS .....</b>	<b>10</b>
<b>1.11.- INSTRUCCIONES EN CASO DE EMERGENCIA .....</b>	<b>11</b>
<b>1.12.- INSTRUCCIONES DETALLADAS POR OFICIOS .....</b>	<b>12</b>
1.12.1.- Actuaciones Previas .....	12
1.12.2.- Acondicionamiento del Terreno .....	17
1.12.3.- Cimentación .....	19
1.12.4.- Estructura .....	22
1.12.5.- Fachadas y Particiones.....	26
1.12.6.- Cubierta .....	28
1.12.7.- Revestimientos y Trasdosados .....	30
1.12.8.- Instalación Eléctrica .....	35
1.12.9.- Instalación de Fontanería, Saneamiento y Aparatos Sanitarios .....	37
1.12.10.- Instalaciones Varias .....	38
1.12.11.- Medios Auxiliares.....	40
1.12.12.- Maquinaria de Obra .....	44
1.12.13.- Identificación de los Riesgos Laborales Evitables .....	64
1.12.14.- Relación de los Riesgos Laborales que no Pueden Eliminars e .....	64
1.12.15.- Trabajos de Reparación, Conservación, Entretienimiento y Mantenimiento .....	66
1.12.16.-Condiciones de Seguridad y Salud, en Trabajos Posteriores de Reparación y Mantenimiento .....	67
1.12.17.- Trabajos que Implican Riesgos Especiales .....	68

1.12.18.- Medidas en Caso de Emergencia .....	68
1.12.19.- Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19 .....	68
1.12.20.- Presencia de los Recursos Preventivos del Contratista .....	69
<b>1.13.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S).....</b>	<b>69</b>
<b>1.14.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.....</b>	<b>71</b>
1.14.1. Seguridad y Salud .....	71
1.14.2. Sistemas de Protección Colectiva.....	75
1.14.3. Equipos de Protección Individual .....	77
1.14.4. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios. Material Médico. ....	77
1.14.5. Instalaciones Provisionales de Higiene y Bienestar.....	77
1.14.6. Señalizaciones Provisional de Obras .....	80
<b>2. PLANOS .....</b>	<b>83</b>
<b>3. PLIEGO DE CONDICIONES .....</b>	<b>86</b>
<b>2.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS.....</b>	<b>87</b>
2.1.1. Disposiciones Generales .....	87
2.1.2. Disposiciones Facultativas .....	87
2.1.3. Formación en Seguridad .....	90
2.1.4. Reconocimientos Médicos.....	90
2.1.5. Salud e Higiene en el Trabajo .....	91
2.1.6. Documentación de Obra .....	91
2.1.7. Disposiciones Económicas.....	93
<b>2.2.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.....</b>	<b>94</b>
<b>2.3.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. (Art. 38 Ley 31/95).....</b>	<b>98</b>
<b>2.4.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. (Art. 35 Ley 31/95).....</b>	<b>99</b>
<b>2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículo 30 Ley 31/95) .....</b>	<b>100</b>
<b>2.6.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES .....</b>	<b>101</b>
2.6.1. Medios de Protección Colectiva .....	101
2.6.2. Medios de Protección Individual .....	101
2.6.3. Instalaciones Provisionales de Salud y Confort .....	102
2.6.3. Organigrama General de Seguridad en la Obra .....	103
<b>4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.....</b>	<b>106</b>

## 1. MEMORIA

---

### 1.1.- OBJETO

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

### 1.2.- PERSONAS QUE INTERVIENEN

<b>Promotor</b>	Propietario del Lugar de Outeiro - Domingo Blanco, nº5 – Mondariz-Balneario (Pontevedra), con DNI xxxxxxxx-X y domicilio en carretera de San Pedro Nº6 en Mondariz-Balneario (Pontevedra).
<b>Autor del proyecto</b>	Carla Pereiro González, estudiante de Arquitectura Técnica, con DNI: 39455018-J, y domicilio en Camino Ameixeira, nº28 – Alcabre, Vigo (Pontevedra).
<b>Director de la obra</b>	D. Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Director de la ejecución material de la obra</b>	Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Constructor - Jefe de obra</b>	Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).
<b>Coordinador de Seguridad y Salud</b>	Nombre Apellido, Arquitecto Técnico, colegiado Nº XXXX en el Colegio de Arquitectos Técnicos de A Coruña, con DNI: XXXXXXXX-X y domicilio en la calle (X) de la provincia (X).

### 1.3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del Plan de Seguridad y Salud.

<b>Denominación del proyecto</b>	Proyecto técnico de rehabilitación y reforma de una vivienda unifamiliar.
<b>Plantas sobre rasante</b>	1 planta.
<b>Plantas bajo rasante</b>	1 planta.
<b>Presupuesto de ejecución material</b>	405.907,13 €
<b>Plazo de ejecución</b>	13 meses.

### 1.4.- EMPLAZAMIENTO

<b>Dirección</b>	Lugar de Outeiro- Domingo Blanco, nº5.
<b>Ciudad</b>	Mondariz-Balneario.
<b>Provincia</b>	Pontevedra.
<b>Accesos a la obra</b>	El acceso a la parcela se realiza desde el Polígono de Plaza Sau y el Lugar de Outeiro.
<b>Topografía del terreno</b>	Estado natural, sin plantaciones relevantes en la actualidad y presenta cambios de nivel, los cuales se superan mediante escaleras situadas en la parcela.
<b>Edificaciones colindantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domingo Blanco nº 8 (A), referencia catastral: 3651602NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 8 (B), referencia catastral: 3651603NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 18, referencia catastral: 3651803NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 20, referencia catastral: 3651807NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 22, referencia catastral: 3651801NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 24, con referencia catastral: 3651802NG4735S.</li> <li>- Domingo Blanco nº 26, con referencia catastral: 3651401NG4735S.</li> </ul>

<b>Climatología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona ambiente: Rural</li> <li>- Temperatura media anual: 13.4 °C (Máxima: 28°C y mínima: 2°C).</li> <li>- Precipitaciones medias: 138.08 mm (Máxima: 217 mm y mínima: 40 mm).</li> <li>- Días de lluvia anuales: 100 días.</li> <li>- Humedad relativa del aire: 79.13 % (Máxima: 85.99% en enero. Mínima: 72.26% en agosto).</li> <li>- Velocidad media del viento: 8,2 km/h. (Máxima: 10 km/h en diciembre. Mínima: 7,7 km/h en septiembre).</li> <li>- Intensidad pluviométrica (DB-HS): Zona A-Isoyeta 30.</li> </ul>
---------------------	--

La topografía de Mondariz-Balneario presenta variaciones muy grandes de altitud y esta parcela, que se encuentra en estado natural, cuenta con una superficie de 365,35 m<sup>2</sup> y una superficie de construcción de 241,43 m<sup>2</sup>.

No existe ninguna instalación que discurra por la parcela ni existe servidumbre alguna sobre el mismo.

La calle de situación de la parcela dispone de todos los servicios urbanísticos de encintado de bordillos, pavimentado de aceras y calzadas e instalaciones de saneamiento, agua potable y electricidad.

### 1.5.- DATOS DEL PROYECTO

Se trata de una vivienda unifamiliar de sótano, planta baja y cubierta.

Trabajos que componen el proceso de edificación:

- **Actuaciones previas:**
  - Desconexión de acometidas.
  - Trabajos de campo, ensayos e informes.
  - Desratización, desinfección y eliminación de plantas.
  - Actas e informes sobre patologías.
  - Andamios y maquinaria de elevación.
- **Demolición parcial:**
  - Estructuras (cantería, fábrica y madera).
  - Carpintería, vidrios y protecciones solares (ventanas y puertas).
  - Revestimientos y trasdosados (revestimientos continuos).
- **Intervención en acondicionamiento del terreno:**
  - Movimiento de tierras en edificación (desbroce, limpieza y excavaciones).
  - Red de saneamiento horizontal (arquetas, acometidas, colectores y drenajes).
  - Nivelación (soleras ventiladas).
- **Intervención en cimentación:**
  - Regularización (hormigón de limpieza).
  - Contenciones (muros de sótano).
  - Superficiales (zapatas corridas).
- **Intervención en estructura:**
  - Acero (escaleras, pasarelas y plataformas de trabajo).
  - Cantería (remates).
  - Madera (vigas y paneles, cerchas para cubiertas y tableros estructurales).

- **Cerramientos:**
  - Carpintería (madera).
  - Puertas de entrada a vivienda (aluminio y madera).
  - Puertas interiores (madera).
  - Puertas de garaje (aluminio).
  - Vidrios (doble acristalamiento).
  - Protecciones solares (contraventanas).
- **Cubierta:**
  - Inclinas
  - Componentes de cubiertas inclinadas (formación de pendientes y faldones).
- **Instalaciones:**
  - Infraestructura de telecomunicaciones (acometidas, canalizaciones de enlace y canalizaciones interiores).
  - Audiovisuales (Red de cables coaxiales, red de cables de pares de cobre, red de cables de fibra óptica, Interfonía y vídeo).
  - Calefacción, climatización y A.C.S. (sistemas de conducción de agua, emisores por agua para climatización, sistemas de conducción de aire, unidades centralizadas de climatización y unidades no autónomas para climatización).
  - Eléctricas (puesta a tierra, canalizaciones, cables e instalaciones interiores).
  - Fontanería (acometidas, tubos de alimentación, contadores, depósitos/grupos de presión e Instalación interior).
  - Iluminación (interior y exterior).
  - Evacuación de aguas (bajantes, canalones, derivaciones individuales y colectores suspendidos).
- **Partición interior:**
  - Fachadas ETICS (hoja principal de fábrica para revestir).
  - Tabiquería de entramado autoportante (placas de yeso laminado).
  - Defensas (balcones).
- **Revestimientos exteriores:**
  - Morteros industriales para revoco y enlucido (mortero de cal).
  - Limpieza y tratamientos superficiales (mecánica y química).
- **Revestimientos interiores y acabados:**
  - De piezas rígidas en paramentos verticales (azulejos y baldosas de gres porcelánico).
  - Escaleras (madera).
  - Pinturas en paramentos interiores (plásticas).
  - Pavimentos (bases de pavimento y grandes recrecidos, baldosas cerámicas y madera).
  - Trasdosados (placas de yeso laminado).
  - Falsos techos en interiores (continuos, de placas de yeso laminado).

No está previsto el empleo de materiales peligrosos, ni tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra.

#### 1.6.- CALENDARIO DE LA OBRA

Se prevé un plazo para la ejecución de la obra mayor a 13 meses, detallando el calendario para cada partida, mediante el diagrama de Grantt, en el anexo K del tomo I (Memoria) de este proyecto técnico.

### **1.7.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

El presupuesto de ejecución material de la construcción asciende a 405.907,13 €.

### **1.8.- PERSONAL INTERVINIENTE**

Dadas las circunstancias de la obra y los medios del promotor se prevé que como promedio haya en ella cinco (5) personas.

### **1.9.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD**

A los efectos de la organización de la Seguridad, se nombrará un Coordinador en Fase de Ejecución, este Coordinador en Fase de Ejecución recibirá una copia del Plan.

Esta persona se responsabilizará del cumplimiento del Plan y las órdenes dictadas al respecto, oportunamente.

La obra se estructurará básicamente en dos fases:

- La primera que abarca la estructura de la vivienda.

En esta fase la empresa ejecutora de la estructura (si fuese diferente a la empresa contratista principal) se compromete a designar, con el consentimiento del Coordinador en Fase de Ejecución de Seguridad y Salud, a un vigilante de seguridad específico para estas tareas, que velará por el cumplimiento de todas las medidas necesarias para la seguridad y salud de los trabajadores que realizarán la estructura.

- La segunda fase comprende el resto de trabajos que deban realizarse hasta la conclusión de la obra, siendo por cuenta del Coordinador en Fase de Ejecución o vigilante, según los casos, velar por la seguridad de los trabajos. También en la obra habrá un libro de incidencias donde podrán efectuar anotaciones los técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud en el Trabajo y el Vigilante de Seguridad o Coordinador en Fase de Ejecución.

Una vez efectuada una anotación, en 24 horas se deberá remitir copia al constructor, Inspección de Trabajo y Vigilante de Seguridad o Coordinador en Fase de Ejecución.

El Estudio y el Plan se aplicarán desde la apertura del centro de trabajo, momento que suele coincidir con el acta de replanteo de la obra y con la fecha de inicio de las obras en el Libro de Órdenes de la obra.

### **1.10.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, COMEDORES Y VESTUARIOS**

Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad necesaria para guardar la ropa y calzado.

Los locales de aseo dispondrán de retretes, con papel higiénico y lavabos con agua corriente, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.

CUADRO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
SUPERFICIE DE VESTUARIO	14,20 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE DE ASEO	14,20 m <sup>2</sup>
Nº DE INODOROS	3 inodoros.
Nº DE LAVABOS	4 lavabo
Nº DE DUCHAS	2 ducha

### 1.11.- INSTRUCCIONES EN CASO DE EMERGENCIA

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil.	En la obra.
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud Mondariz Balneario. <u>Dirección:</u> Ctra de Villasobroso. Mondariz-Balneario (Pontevedra). <u>Teléfono:</u> 986 66 24 36.	0,50 Km
Comunicación a los equipos de salvamento	Puesto Principal de la Guardia Civil <u>Dirección:</u> Rúa Sarmiento Rivera, 11, 36860 Pontearreas (Pontevedra). <u>Teléfono:</u> 986 64 40 86	8,60 Km
Comunicación a los equipos de salvamento	Parque Municipal de Bomberos <u>Dirección:</u> R. Pombas, s/n, 36860 Pontearreas (Pontevedra). <u>Teléfono:</u> 618 70 56 40	9,10 km
Comunicación a los equipos de salvamento	Hospital Álvaro Cunqueiro <u>Dirección:</u> Estrada de Clara Campoamor, 341, 36213, Vigo (Pontevedra). <u>Teléfono:</u> 986 81 11 11	35,00 km

En caso de accidente, el centro de Salud más próximo es:

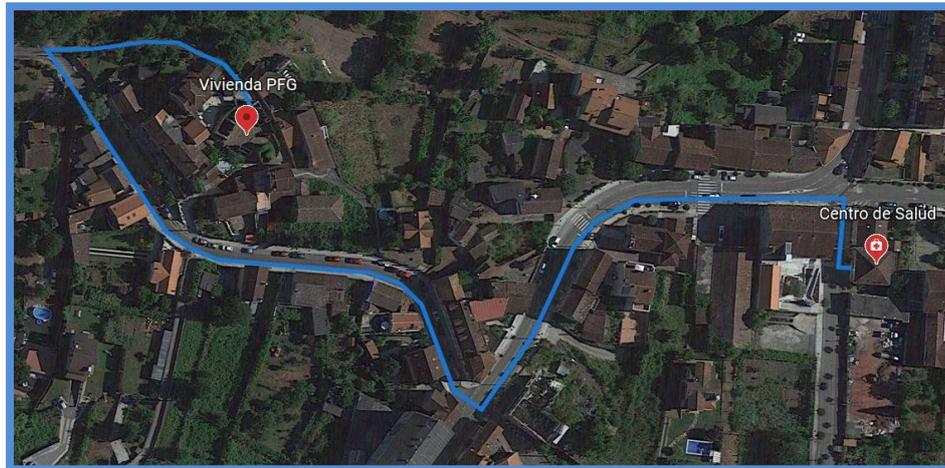
Centro de Salud Mondariz Balneario, situado en la Ctra de Villasobroso. Mondariz-Balneario (Pontevedra).

Nº de teléfono: 986 66 24 36.

**PROYECTO TÉCNICO DE REHABILITACIÓN Y REFORMA DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.**

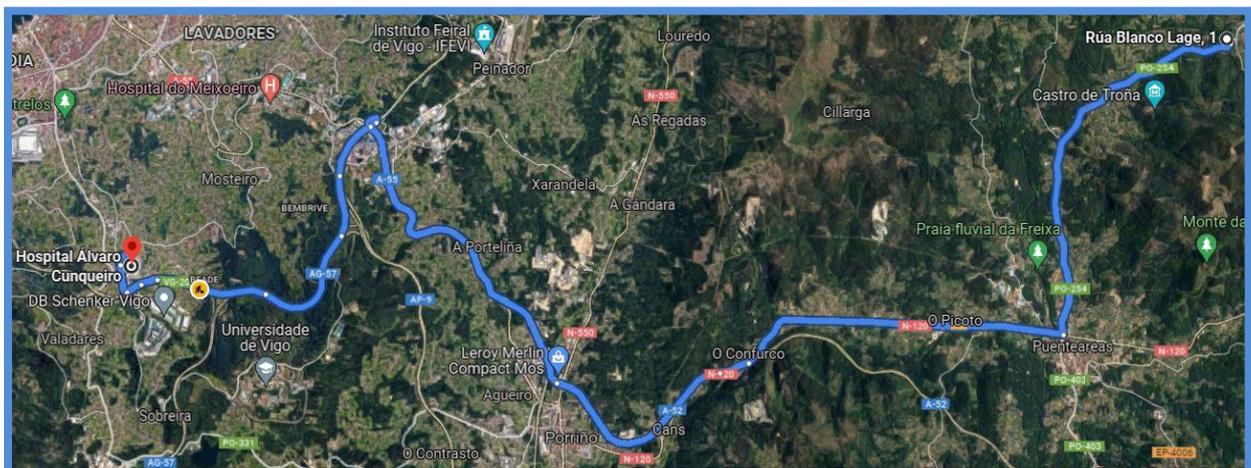
Lugar de Outeiro- Domingo Blanco, nº5 - Mondariz-Balneario.

Autora: Carla Pereiro González



En caso de accidente, el centro asistencial más próximo es el Hospital Álvaro Cunqueiro, situado en la calle de Clara Campoamor nº 341, Vigo (Pontevedra).

Nº de teléfono: 986 81 11 11.



Si se presumiera que el afectado hubiera sufrido lesiones en la columna vertebral o cabeza y siempre que el encargado de la obra lo considere necesario, no se le moverá y se avisará a los servicios de urgencias (**Teléfono de Emergencias 112**).

**1.12.- INSTRUCCIONES DETALLADAS POR OFICIOS**

**1.12.1.- Actuaciones Previas**

La primera operación a realizar será la desconexión de la acometida aérea de la instalación eléctrica, seguida del desbroce de arbustos y hierbas en el interior y exterior de la vivienda, así como de la limpieza de los paramentos verticales. Seguidamente se realizarán las acometidas provisionales de luz, agua y alcantarillado al interior del solar. Se realizará a continuación una valla separadora entre zonas de tránsito y de obra, con mallazo de hasta 2 metros de alto, cuidando de solapar con tablonos todas las puntas de alambres para evitar rasguños en los transeúntes. Se instalará un cuadro eléctrico para la conexión de los distintos aparatos, de acuerdo con el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra.

Las instalaciones fijas de la obra, tales como aseos, vestuarios y botiquín, se realizarán de forma provisional y hasta la ejecución del forjado, sobre el cual se emplazarán definitivamente. Se colocará una caseta para vestuarios y otra para higiene de los operarios de la obra. Ésta dispondrá de inodoro, lavabo, ducha y espejo.

La caseta de oficina dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas y guantes desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

En la oficina de obras, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección de los centros asistenciales de urgencia más próximos, y teléfonos de los mismos.

El establecimiento del suministro de energía eléctrica se realizará previa consulta con la Compañía Suministradora y permiso pertinente. Se tomará de la red la acometida general de la obra, realizando la compañía sus instalaciones, desde las cuales se procederá a montar las propias de la obra. Se realizará un armario para la acometida general de electricidad en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Asimismo, se instalará un cuadro eléctrico para la conexión de los distintos aparatos, de acuerdo con el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra.

Los elementos de seguridad contra contactos eléctricos indirectos serán de tres diferenciales de 60 A y sensibilidad 30 mA y una toma de tierra inferior 800 ohmios que irá instalada en una arqueta situada a 1 m. del armario; a ella se conectarán todas las máquinas por una línea de tierra secundaria.

Un diferencial se utilizará para la grúa, otro para el alumbrado y otro para el resto de la maquinaria. El armario para alojar todos los dispositivos antes mencionados se instalará en un lugar protegido del agua y del acceso de personal no autorizado.

Las instalaciones se realizarán bajo tubo rígido y las que discurrieran por las plantas superiores se fijarán a las paredes a 2 metros de altura.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

#### Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, pizas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Incendios.

#### Normas básicas de seguridad

##### **Para los cables:**

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación previstas.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo. En su camino ascendente estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua provisional a las plantas.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras.

##### **Para los interruptores:**

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

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

**Para los cuadros eléctricos:**

- Serán de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE 20.324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes, a un mínimo de 2 m del suelo y en lugares de fácil acceso.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán sobre una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie. Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o la nieve.
- Estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- Dispondrán de doble aislamiento.

**Para las tomas de energía:**

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- Evitar las conexiones mediante uso de un enchufe para triple conexión.
- La tensión siempre estará en la clavija hembra, nunca en la macho, para evitar los contactos eléctricos directos.

**Para la protección de los circuitos:**

- Se instalará disyuntor diferencial para corrientes pulsantes.
- Queda prohibido presentar los diferenciales automáticos, que se instalarán en todas las líneas de toma de corriente a los cuadros de distribución y de alineación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial, que se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades: 300 mA para alimentación a la maquinaria, y 30 mA para alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad y para las instalaciones de alumbrado no portátil.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.

**Para las tomas de tierra:**

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra se efectuará a través de la pica del cuadro general.
- El hilo de la toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente emplearlo para otros usos.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sean los requeridos por la instalación.
- El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.
- La unión de pica a cable se realizará por mordaza.
- Se revisará la puesta a tierra cada 6 meses como mínimo.

**Para la instalación de alumbrado:**

- Las zonas de paso a la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros,
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Se realizará mediante proyectores situados sobre pies derechos firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma: "...portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V".
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.

De aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio, mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo serán efectuadas por electricistas.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco homologado para riesgos eléctricos.
- Plantillas anticlavos.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas aislantes de electricidad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Banqueta y alfombra aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Comprobadores de tensión.
- Señalización apropiada a cada caso.

#### **1.12.2.- Acondicionamiento del Terreno**

Comprende la limpieza del terreno evacuando las tierras resultantes a vertedero. Una vez ejecutadas la limpieza y desbroce se procederá a la excavación para la ejecución de los muros de sótano y de la cimentación.

La excavación se realizará con la retroexcavadora. La evacuación de tierras a vertedero se realizará con camiones de tonelaje medio. Queda terminantemente prohibida la proximidad del personal a las máquinas en movimiento.

Riesgos más frecuentes:

- Interferencias con conducciones enterradas de agua, saneamiento o electricidad.
- Riesgos a terceros derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra.
- Atropellos y colisiones con personas y elementos fijos de la obra, en especial marcha atrás y en giros inesperados de las máquinas.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos o desplazamientos de la maquinaria.
- Caída de personas al mismo o a distinto nivel dentro de la zona de excavación.
- Caída de personas desde las cabinas de la maquinaria.
- Generación de polvo y excesivos gases, o excesivo ruido ambiental.
- Caída de objetos desde la cuchara o el camión, durante los trabajos o el desplazamiento del camión.
- Caída de objetos sueltos de la excavación en sí, desprendimientos del terreno o corrimientos de tierras.
- Proyección de partículas.
- Explosiones e incendios.
- Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes (descalces, etc.).
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados, y bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Normas básicas de seguridad:

- Vallado de la excavación en el perímetro del vaciado.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos por un operario previamente formado.
- Señales de limitación de velocidad, stop y circulación de vehículos.
- No se permitirá el acceso del personal a la zona de influencia de la maquinaria móvil.
- Antes de iniciar la excavación se consultará con los organismos competentes si existieran líneas eléctricas, alcantarillado, teléfono, conducciones de agua, pozos negros, fosas sépticas, etc.
- Orden y limpieza en el tajo.
- No se apilarán materiales en las zonas de tránsito, manteniendo las vías libres.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a 2 m del borde de la excavación. Esta distancia de seguridad se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.).
- Taludamiento en rampa y protección lateral de la misma.
- Pequeño recercamiento con la propia tierra del margen de la rampa correspondiente.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc., y al pie de taludes inestables.
- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el recurso preventivo inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, etc. de los edificios colindantes así como de los posibles apeos hechos a los mismos, con el fin de prever posibles movimientos indeseables. Cualquier anomalía será comunicada de inmediato a la Dirección de la Obra, tras haber procedido a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Los productos inflamables serán colocados en recipientes adecuados.
- La maquinaria estará en buen estado de funcionamiento y será utilizada únicamente por personal autorizado y cualificado, al que se hará entrega de la normativa dirigida a que, con su cumplimiento, se eliminen los riesgos que afecten al resto del personal.
- La cabina de todas las máquinas estará dotada de extintor de incendios y de protección antivuelco. Los conductores emplearán casco homologado al descender de los vehículos. No abandonarán los mismos sin parar el motor y puesta la marcha en sentido contrario a la pendiente. En el caso particular del camión basculante, durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión, y durante la descarga tendrá echado del freno de mano. No se cargará por encima de lo definido como tara máxima. La caja se bajará inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Si la descarga se efectúa

en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación se aproximará a una distancia máxima de 1 m, garantizando ésta mediante topes. Al finalizar el trabajo la retroexcavadora la cuchara quedará plegada sobre la máquina o apoyada en el suelo, y si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

- En las maniobras de la maquinaria, éstas se realizarán respetando todas las normas de circulación y la señalización de la obra en todo momento. Al realizar las entradas o salidas del solar, los conductores extremarán las precauciones, auxiliados por las señales de un operario de obra. La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada (caso del camión), la visibilidad y las condiciones del terreno. Las maniobras dentro del recinto se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra, que informará al conductor de la existencia de otras máquinas que puedan interferir sus maniobras. La intención de moverse se indicará con el claxon. Al circular la retroexcavadora lo hará con la cuchara plegada.

- Estará prohibido el transporte de personas en la retroexcavadora o pala cargadora. Se evitará cargar en exceso el cucharón, así como los movimientos bruscos del mismo. También se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. Durante la excavación la máquina estará anclada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Se realizarán comprobación y conservación periódicas de los elementos de la maquinaria. Estas operaciones se realizarán con las máquinas apagadas. Se prohibirá fumar durante la carga de combustible; tampoco se comprobará con llama el llenado del depósito.

- Los operadores de la maquinaria dispondrán de casco homologado (cuando proceda), ropa de trabajo adecuada y botas con suela antideslizante, así como de asiento anatómico y mascarilla antipolvo. Se limpiará el barro adherido al calzado para evitar que resbalen los pies sobre los pedales.

Los trabajadores en general irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaídas y cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Botas de agua en ambiente húmedo.
- Faja antilumbago.
- Botas de seguridad.

### 1.12.3.- Cimentación

Esta fase trata de la realización de zapatas corridas para los muros de sótano, la losa de cimentación, así como la ejecución de la solera ventilada.

Se define un tipo de cimentación: cimentación de zapatas corridas en base de muros de contención. Antes de realizar el refino manual de las paredes en zanjas se quitarán los bordes, para evitar la caída de materiales dentro de las mismas.

Antes del hormigonado de la cimentación se limpiarán las zanjas y pozos de cualquier elemento que hubiera podido caer. Se comprobará la perfecta colocación de la toma de tierra, procurando que la misma discurra en contacto con el terreno.

La ejecución de los muros de contención se procederá a realizar la zapata correspondiente al segmento de muro que se vaya a ejecutar. Sobre ésta se colocará, anclará y apuntalará el encofrado del muro. Tras verificar la perfecta colocación de encofrado y armaduras se procederá al hormigonado.

Para la ejecución de la losa de cimentación y vigas de refuerzo primeramente se realizará el refino de las zanjas y pozos, pasando a continuación, al igual que en el muro, al vertido del hormigón de limpieza, sobre el cual se colocarán las armaduras de la losa, armaduras que serán realizadas en taller; tras verificar su perfecta colocación se procederá al hormigonado de las mismas con el cubilote y la grúa torre, o bien directamente, si es posible, el acceso desde el camión hormigonera.

En cuanto a la solera ventilada, se procederá a su ejecución a la vez que la losa de cimentación, fratasando la superficie superior con fratás mecánico, se hormigonará por medio del cubilote y la grúa torre, procediendo al mismo tiempo a su extendido y nivelación.

#### Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caída de objetos desde la maquinaria. Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Heridas punzantes causadas en el manejo de las armaduras.
- Atropellos causados durante los desplazamientos de la maquinaria.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo, o por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Sobreesfuerzos, esguinces, salpicaduras y pinchazos.
- Electrocutaciones, contactos eléctricos.
- Constipaciones y quemaduras. Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Corrimiento de tierras. Descalces en las vallas colindantes.
- Rotura, reventón o hundimiento de encofrados.

#### Normas básicas de seguridad:

- Ejecución de los trabajos por personal cualificado.
- Planificación y delimitación de la zona de ferrallado, acopios de material terminado y sin terminar, depósito de tierras procedentes de la excavación y, en general, mantenimiento en el mejor estado posible de la zona de trabajo.
- Organización del tráfico interior de la obra. Se instalarán señales de uso obligatorio de casco, botas de seguridad, guantes y cinturón de seguridad.
- Los clavos o puntas existentes en maderas usadas se extraerán o remacharán.

- Una vez terminado un módulo de excavación se procederá de modo inmediato a su ferrallado y hormigonado.
- El transporte aéreo de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados. Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Correcta situación y estabilización de las máquinas de cimentación.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Para el hormigonado del muro se formará una plataforma elevada con barandilla de seguridad, para facilitar las fases de hormigonado y vibrado.

### **Hormigonado del muro:**

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

Antes del inicio del vertido del hormigón el encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos que fuera necesario. También revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado y como remate de los trabajos del encofrado se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado. Se establecerá a lo largo de todo el segmento de muro que se vaya a ejecutar.

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

En el hormigonado con cubos, se dirigirá la maniobra de aproximación del cubo de hormigonado mediante señales preestablecidas. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible, y también se señalarán mediante trazas en el suelo (o cuerdas de bandoleras) las zonas batidas por el cubo. Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo, que pueda provocar desequilibrios y golpes a las personas. Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos. Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.

### **Hormigonado de cimientos**

Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos al vuelco. Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.

Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m de altura estarán limitadas por barandillas. Se señalarán y protegerán las excavaciones con barandillas, ubicadas a 2 m del borde.

Antes de proceder al vertido del hormigón se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas y de los encofrados para evitar posibles desprendimientos, reventones o derrames sobre los trabajadores. Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, caso de ser eléctricos.

Los trabajadores irán protegidos en cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

- Gafas antipartículas.
- Casco homologado (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de agua para trabajar en zonas mojadas
- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de cuero para manejo de materiales en general.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.

#### 1.12.4.- Estructura

En el forjado de la planta 1ª se anclarán unas barras de acero corrugada encolada, de Ø 16 mm, con una longitud de 90 cm y curvada a 45°. Se insertan 40 cm dentro de un agujero realizado dentro del muro de mampostería que se rellena posteriormente con un mortero fluido y expansivo para anclajes.

En los huecos dejados para instalaciones de shunt y paso de instalaciones se dejará el mallazo de la capa de compresión corrido como protección; los huecos de fachada se protegerán primeramente con redes y conforme vaya subiendo por la protección fija de huecos tal y como se indica en los planos. En el forjado se colocarán unas placas de anclaje de 150x150 mm en el borde del mismo, donde nada más terminar se soldarán unos pies derechos compuestos de 2 U de 80 mm y 90 cm de altura, donde se dispondrán de una anilla soldada, por donde pasará un cable tensado o barandilla de protección del forjado y que también servirá como sujeción del cinturón de seguridad.

El hormigón para la estructura será confeccionado en planta industrial de hormigonado y distribuido con bomba o con grúa torre.

Los grandes huecos se protegerán tendiendo redes horizontales en la planta inmediatamente inferior. El mallazo de soporte se dejará pasante por encima de los huecos a modo de protección.

Antes del inicio del vertido del hormigón el recurso preventivo revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos.

Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm de ancho (3 tablones trabados entre sí), como caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar y desde los que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón. Se prohíbe transitar pisando directamente sobre el rasillón cerámico machihembrado en prevención de caídas a distinto nivel.

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

**Encofrados:**Riesgos más frecuentes:

- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes en general por objetos.
- Vuelco de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes) durante las maniobras de izado.
- Caídas de los encofrados al vacío.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas (o jácenas).
- Caída de personas al mismo o a distinto nivel.
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos) o sobre superficies mojadas.

Normas básicas de seguridad:

- Se esmerarán el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Una vez terminado un tajo se limpiará, eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El personal de encofrados acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador". El Empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se hará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujeto de cables de circulación, con el cinturón de seguridad. Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y omitir deslizamientos. Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincas en las personas). Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandilla a 90 cm y rodapié a 15 cm de altura.

- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se puede utilizar para delimitar zonas de trabajo.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán. También se extraerán los flejes, tirantes y separadores de los encofrados para evitar cortes y pinchazos. Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación.
- Una vez concluidas estas labores se barrerá el resto de pequeños escombros de la planta.
- Los encofrados utilizados tendrán muy bajo grado de toxicidad y para su empleo se utilizarán guantes protectores y se aplicarán con brocha.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará en compañía del Técnico calificado la buena estabilidad del conjunto.

Se instalarán las señales de:

- Uso obligatorio del casco.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Uso obligatorio de guantes.
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad.
- Peligro, caída de objetos.
- Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
- Peligro de caída al vacío.

Los trabajadores en general irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase C).
- Cinturón portaherramientas

### **Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra:**

#### Riesgos más frecuentes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado y doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caídas desde altura.

#### Normas básicas de seguridad:

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1.5 m. La ferralla montada se almacenará en los lugares destinados a tal efecto, separados del lugar de montaje. Se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados. Las maniobras de ubicación in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de 3 hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las operaciones de aplomado.
- Los desperdicios y recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar determinado previamente para su posterior carga y transporte al vertedero. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes en torno al banco de trabajo.
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando del peligro de caminar sobre el rasillón cerámico.
- Se instalarán caminos de 3 tablones de anchura (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

### **Conformación y hormigonado de forjados:**

- Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas clavadas al forjado. Los huecos pequeños se taparán con trozos de tablón que estén bien clavados entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento, encajados en el hueco. Se asegurará la estabilidad de los elementos provisionales mediante cuerdas y puntales o encerchados, para hacerlos seguros (encofrados, sopandas, plataformas, etc.). Todos los bordes de forjado que delimiten zonas de trabajo se protegerán con barandillas de 90 cm de altura con rodapié a 15 cm sobre pies

derechos por aprieto. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se quitarán las protecciones en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.

- El izado de vigas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que la carga permanezca estable. El izado del rasillón cerámico se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica. Se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte. El izado de armaduras se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, es decir, mediante eslingas con argolla intermedia centrada, de la que al efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente, las dos hondillas formen un ángulo igual o inferior a 90°. El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables. No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.

- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el pavimento esté o resulte resbaladizo. Si existiese riesgo de caída de materiales u objetos a otro nivel inferior se acotará la zona para impedir el paso, o se instalará una visera de protección.

- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción; el vertido siempre se hará uniformemente repartido.

- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:

- Rectos, sin deformaciones.
- Pintados anticorrosión.
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.

- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones:

- A mano, pero con guantes de protección
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
- Serán transportados a hombro, con la parte delantera levantada.
- El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos los extremos en un solo y uniforme paquete.

#### 1.12.5.- Fachadas y Particiones

El cerramiento de fachada será de muro de mampostería con un espesor de 60 cm ya existente, al cual se le ancla un perfil de acero laminado con un aislante de lana mineral y una placa de yeso laminado tipo pladur.

El material vendrá paletizado de almacén y se acopiará en las distintas plantas por medio de la grúa torre, distribuyéndose por las mismas mediante portapalets de obra. Para las fachadas se trabajará con andamios homologados. Los cerramientos interiores se ejecutarán en su mayor parte desde andamios homologados.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas desde medios auxiliares.

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Golpes, cortes y erosiones por/contra máquinas, útiles, herramientas u objetos.
- Torceduras y traumatismos.
- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Electrocutión.
- Contactos eléctricos.
- Ambiente polvoriento.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.

Normas básicas de seguridad:

- Tendencia a trabajar sólo con andamios normalizados por casas especializadas en la fabricación de este tipo de medios. En aquellos casos en que por razones justificadas ello no fuera posible, el andamio no dejará de cumplir con la norma vigente.
- Entrada y salida de materiales en planta por los medios auxiliares adecuados.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención de riesgo de caída al vacío. El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envolturas de PVC con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga. La cerámica paletizada transportada por la grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por penduleo de la carga. Se establecerán plataformas de entrada y salida de materiales. Las operaciones de carga y descarga en plantas de los materiales deben hacerse bajo la supervisión de una persona instruida en el manejo de las mismas. Se vallará por medio de barandilla rígida la zona de trabajo que presente riesgo.
- Orden y limpieza en los tajos.
- Las primeras operaciones a realizar consistirán en el cierre de hueco de escalera.
- Se instalarán medios tendentes a asegurar la libre circulación por cualquier punto de la obra sin riesgo de lesión por posible caída de objetos.
- Se considerará la trayectoria a la hora de efectuar esfuerzos durante el manejo, sobre todo de útiles y herramientas.
- La maquinaria irá dotada de las protecciones adecuadas.
- Normativa dirigida y entregada a los operarios de las máquinas para que con su cumplimiento se eliminen los riesgos que afecten al resto del personal.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- En las zonas con peligro de caída desde altura se instalarán señales de peligro de caída desde altura y obligatoriedad de utilización del cinturón de seguridad.

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 V, en prevención de riesgo eléctrico. Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar acumulaciones innecesarias. A estas zonas se accederá siempre de forma segura. En las zonas de acceso al edificio se instalarán marquesinas de protección del personal.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de material en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepción y recepción.
- Se prohíbe concentrar las cargas de materiales sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto para evitar el riesgo de pisada sobre materiales. Se prohíbe lanzar cascote directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas si existe un régimen de vientos fuerte incidiendo en ellos, ya que puede derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas.
- Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizar a los andamios o viceversa.
- Colocación de visera resistente.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados en los que se enganche el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo, instalaciones de muros, colocación de medidas de protección y ayudas a carga o descarga.
- Se prohíbe izar astiles de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes de neopreno (contactos con cemento).
- Protectores gomados.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Poleas de seguridad.

#### 1.12.6.- Cubierta

Una vez terminada la ejecución del forjado de cubierta, se procederá a colocar barandilla de seguridad en todo el perímetro del forjado y huecos interiores,

quedando así la planta con protección perimetral. Si la realización de estos trabajos no pudiera ejecutarse inmediatamente, la planta será vallada a base de barandillas rígidas.

Una vez realizados estos trabajos, se procederá a realizar los trabajos de formación de cubierta, colocación primero las cerchas y sobre los pares de éstas, los elementos de la estructura de cubierta (panel sándwich, un tablero hidrófugo con núcleo de poliestileno extruido...)

#### Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes o cortes por el manejo de herramientas manuales o de piezas cerámicas o de hormigón.
- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Quemaduras y causticaciones.

#### Normas básicas de seguridad:

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas y del modo correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se tenderán cables de acero anclados a puntos fuertes ubicados en los petos de cerramiento, de los que anclar el fiador del cinturón de seguridad durante las labores sobre el forjado de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios. Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables. Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando que no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a 50 km/h, lluvias, heladas y nieve.
- Los acopios de material bituminoso (rollos de mantas o telas asfálticas) se repartirán en cubierta evitando las sobrecargas puntuales.
- Las operaciones de elevación de material para su colocación en cubiertas se realizarán al menos con tres operarios: uno para cargar el elevador, un segundo para manejarlo y el tercero para recibir los materiales. Para evitar subir los materiales como morteros a la cubierta y tener allí que prepararlos, es más útil elaborarlos en planta baja y depositarlos posteriormente en el punto de operación.
- El recurso preventivo comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- En todo momento la cubierta que se ejecuta se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de haberse abierto los paquetes para su eliminación posterior.

Los trabajadores en general irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes y botas de goma o de PVC de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.

Además, para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente se utilizarán:

- Botas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Guantes de cuero impermeabilizados

#### **1.12.7.- Revestimientos y Trasdosados**

En acabados, los materiales vienen muchas veces a punto de colocación, debiendo en otras ocasiones sufrir operaciones muy complejas. Lo que sí es cierto es que, tanto en un caso como en otro, hay una primera operación de entrada de materiales en obra que después de algunos movimientos pasarán a ser colocados directamente en su sitio correspondiente, o sufrir una elaboración en zonas perfectamente protegidas, y en donde en consecuencia los riesgos serán propios del uso de las herramientas correspondientes.

Riesgos más frecuentes:

- Esguinces derivados de los manejos de materiales en sus distintas fases.
- Golpes con herramientas o contra objetos inmóviles.
- Tropezones.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas desde medios auxiliares.
- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.

**Alicatados. Chapados con material cerámico:**

- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Cortes en los pies por pisadas de material con aristas cortantes.
- Dermatitis por contacto con cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Afecciones respiratorias.

**Enfoscados y enlucidos. Revestimientos a base de pasta en general, de los paramentos verticales y horizontales en construcción:**

- Cortes por uso de herramientas.
- Caídas al vacío.
- Dermatitis por contacto con cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.

**Falsos techos de escayola:**

- Cortes en el uso de herramientas manuales.
- Golpes durante la manipulación de reglas y placas.
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Contactos con la energía eléctrica.

**Solados. De tipo discontinuo a base de piezas de mármol, terrazo y gres tomados con mortero de cemento:**

- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Aspiración de polvos al utilizar cortadoras.

**Carpintería de madera. Instalación de precercos, cercos, herrajes, hojas de puerta de paso y revestimientos laminares:**

- Cortes por manejo de las máquinas-herramienta manuales.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre elementos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería sobre personas o cosas.
- Derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Quemaduras.

**Vidrios. Colocación de cristal sobre puertas y ventanas:**

- Choque con cristales ya colocados.
- Cortes en manos, brazos, pies y espalda durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Caídas a niveles inferiores durante la colocación de vidrieras.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

**Pintura y barnizado. Estas operaciones se ejecutarán al final de la obra por personal especializado:**

- Intoxicación por emanaciones peligrosas en pinturas.
- Explosiones e incendios por inflamación de mezcla en los vapores de los disolventes.
- Proyección de partículas, principalmente cuando la pintura se aplica en techos.
- Contacto con sustancias corrosivas.

- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas básicas de seguridad:

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos (o a la intemperie), para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo en suspensión.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta. Se preverá un tajo constante de limpieza de la obra. Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos. Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante tomas. Se prohíbe lanzar escombros directamente por los huecos de la fachada. En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Los acopios de material se realizarán en las plantas, repartidos junto a los tajos donde se vayan a utilizar, situados lo más lejos posible de los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias. Nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto en los de apoyo libre como en los de las de fijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Las plataformas para ejecutar enyesados de techos tendrán la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección para la bombilla aislada a 24 v.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo de contactos eléctricos.
- Se prohíbe expresamente la anulación de las tomas de tierra de las máquinas-herramienta. Se instalará en cada una de ellas una señal adhesiva en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se colgarán de elementos fijos de la estructura cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos en los lugares con riesgo de caída desde altura.
- Las miras se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar el extremo que va por delante se encuentre encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otros operarios. El transporte de miras sobre carretillas se efectuará atando el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerante o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del cuelgue se utilizarán soportes de tabloncillo, para evitar los accidentes por el desplome de placas.
- El corte de piezas de pavimento por vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos de corte en suspensión. Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la

hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se atará a la plataforma de izado o de transporte para evitar accidentes por derrames de la carga. Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.

- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar estarán dotadas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Tendrán el manillar revestido de material aislante de la electricidad. Estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos por contacto con los cepillos y lijas. Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos y lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica, para evitar los accidentes por contacto eléctrico. Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.
- El recurso preventivo comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- Se desmontarán, únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos constructivos. Una vez introducidos éstos en la planta, se repondrán inmediatamente.
- Se prohíbe acopiar elementos constructivos en los bordes de los balcones para evitar los riesgos por posible desplome.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación y su recibido (fraguado de morteros, por ejemplo) se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- Los acopios de vidrio se realizarán sobre durmientes de madera. Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el taller y no en obra. Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes. La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El recurso preventivo se cerciorará de que los caminos y pasillos internos a seguir con el vidrio estén siempre libres, es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes. Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidente por roturas.
- Se prohíben los trabajos de vidrio en obra bajo régimen de temperaturas inferiores a 0° C o de vientos fuertes.
- Los precercos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento (acuñamiento, acodalamiento, etc.) sea seguro, es decir, que impida que se desplomen al recibir un leve golpe.
- No se permitirá que se trabaje a borde de fachadas sin protección.

- Se tomarán precauciones para impedir que se ejecuten movimientos desprotectores generales.
- Los recortes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y eliminarán mediante las trompas de vertido.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta se comprobará que se encuentra en perfectas condiciones y con todos los mecanismos protectores de seguridad instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte del recibo del precerco, para que cese el riesgo de caídas y tropiezos.
- El cuelgue de hojas de puerta se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas. Los cercos de ventana serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las escaleras a utilizar serán del tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar los accidentes por trabajar en atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices poseerá una ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar, para evitar posibles incendios. El almacén de pinturas será de las mismas características.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esté pintando. Se prohíbe fumar o comer en las estancias en que se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o de pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas polvorientas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión.
- Se prohíbe realizar pruebas de funcionamiento de las instalaciones (tuberías de presión, equipos moto-bomba, calderas, etc.) durante los trabajos de pintura de señalización de los mismos.

Los trabajadores en irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Botas de seguridad.
- Guantes de PVC o goma cortos y largos para pinturas.
- Guantes de cuero.

- Cinturón de seguridad A, B o C.
- Gafas de seguridad.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón faja elástica de protección de la cintura.
- Mandil impermeable.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas impermeables.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

#### 1.12.8.- Instalación Eléctrica

El tendido e instalación eléctrica definitiva de la vivienda comprende un conjunto de trabajos consistentes en: instalación de los tubos de material plástico por el interior de los cuales irán los cables, instalación de las cajas de registro, llaves de luz, puntos de luz, tomas de corriente, fusibles y demás accesorios. Estas tareas deben ser directamente ayudadas por la albañilería que abrirá, sujetará tubos y cerrará las rozas, recibirá cuadros, enchufes e interruptores.

La mayor parte de estos trabajos es ejecutada en las paredes o techos, para los cual los trabajadores habrán de subirse a escaleras y otros medios de acceso a altura.

##### Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos indirectos producidos al trabajar con herramientas eléctricas portátiles.
- Caída de personas al mismo o a distinto nivel por uso indebido de las escaleras.
- Cortes y pinchazos en las manos por manejo de herramientas manuales o por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.
- Proyección de partículas sobre cara y ojos.
- Atrapamiento de los dedos en la ayuda, al introducir el cable en los tubos.

##### Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de las instalaciones más comunes:

- Electrocutión o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento, punteo de los mecanismos de protección o por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada de servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

##### Normas básicas de seguridad:

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerarán el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisada y tropezones.

- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especializado, en prevención e los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación en los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caídas desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Aquellas herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica de la vivienda, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la Compañía Suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos e indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los trabajadores en irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado durante desplazamientos por obra.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Cinturón de seguridad.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### 1.12.9.- Instalación de Fontanería, Saneamiento y Aparatos Sanitarios

Una vez realizado el trazado para la instalación de fontanería, se procederá al montaje de los tubos, para lo cual habrá que prepararlos previamente. Estas operaciones de preparación de la tubería de cobre comportan los trabajos de soldadura, unión y montaje propiamente dicho.

Los aparatos sanitarios serán servidos en obra una vez vayan a ser colocados, distribuyéndose directamente a sus lugares de instalación.

Las tuberías de fontanería serán de polietileno reticulado (PE-Xa) serie 5, mientras que las conducciones de saneamiento serán de PVC liso, serie B.

#### Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión (soplete).
- Quemaduras.
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas planas.
- Los inherentes al uso de la soldadura.

#### Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe usar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas, se transportarán directamente a su lugar de ubicación, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso de la obra.
- Los bloques de aparatos sanitarios se descargarán con ayuda del gancho de la grúa del camión. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpe o atrapamiento.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un sólo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Se mantendrán ordenados y limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido en las trompas, para evitar riesgos de pisada.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a 2 m del nivel de pavimento. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Las máquinas eléctricas estarán puestas a tierra o dotadas de doble aislamiento.
- Las escaleras de mano serán de tijera.

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables, así como abandonarlos encendidos. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases. Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- El transporte de material sanitario se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos, para su transporte a vertedero.
- Las instalaciones de fontanería en galerías se ejecutarán una vez instalados los petos definitivos.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Gafas de seguridad.
- Mandil de cuero.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran los brazos.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

### 1.12.10.- Instalaciones Varias

#### **Ventilación:**

Estas instalaciones comprenden trabajos de replanteo previo e instalación posterior. Dado que la instalación discurre por el techo de las dependencias, deberán tomarse todas las precauciones propias de los trabajos en plataformas elevadas, andamios y escaleras de tijera.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas.
- Caída y desplome de objetos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos indirectos producidos al trabajar con herramientas eléctricas portátiles.

Normas básicas de seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Se procurará evitar las interferencias con otros trabajadores.
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero en manipulación de chapas.

**Antenas:**

Sirven para la captación de señales de TV y FM. Constan de equipos de captación y amplificación, canalización de distribución y cajas de desviación y toma.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas y máquinas-herramienta manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo de cables.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Normas básicas de seguridad:

- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral para evitar el riesgo de caída desde altura.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe verter escombros y recortes directamente por la fachada. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas, para evitar accidentes por caídas de objetos.
- Las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en cota  $\pm 0,00$ . Se prohíbe la composición de elementos en altura si ello no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas de lluvia, nieve, hielo o fuerte viento se suspenderán los trabajos.
- Se prohíbe expresamente instalar en esta obra antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.
- Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma momentánea, se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotadas de zapatillas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Al realizar el montaje del equipo de distribución y amplificación, no debe haber máquina en conexión con la red eléctrica.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

#### 1.12.11.- Medios Auxiliares

##### **Andamios metálicos tubulares:**

Deben ser homologados con escaleras propias para el acceso a distintas alturas del andamiaje.

##### Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo.
- Caída de objetos.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.

##### Normas básicas de seguridad:

- El montaje se iniciará con la nivelación de la primera altura del andamiaje.
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad. La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las plataformas de seguridad se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante nudos o bases metálicos, o bien mediante mordazas y pasadores, previstos según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura. Se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm. Tendrán montada, sobre la vertical del rodapié posterior, una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados en los tablones.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se sujetarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

- La elevación de las grapas se realizará mediante polea. Éstas serán izadas en recipientes metálicos que impidan su caída.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios de borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.
- Se protegerá del riesgo de caídas desde altura (o al vacío) de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.

**Torre de hormigonado:**

Entendiéndose como tal una pequeña plataforma auxiliar que suele utilizarse como ayuda para guiar el cubo de la grúa durante las operaciones de hormigonado de pilares o de elementos de cierta singularidad.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel o al vacío.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre las plataformas de los castilletes durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Serán de metal, provistos de barandillas de 90 cm de altura, rodapié de 20 cm y cadenilla de cierre de la plataforma.
- Su altura será regulable para evitar que se produzcan posturas difíciles o inestables al realizar los trabajos.
- Quedará perfectamente nivelado su asiento en el forjado consiguiendo su estabilidad por medio de los pies telescópicos.

**Escaleras de mano:**

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad; especialmente la escalera de mano, suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción. Manejado con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Las escaleras de mano que se estudian en este punto son las tradicionales de apoyo en posición inclinada y las de tijera. Pueden estar constituidas por elementos metálicos o de madera. Las que pueden presentar mayor preocupación son las de madera, casi siempre por incorrecto mantenimiento.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Desplazamiento o vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de trabajo, escaleras insuficientes para la altura a salvar, etc.).

Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe su utilización para salvar alturas superiores a 5 m.
- Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatillas antideslizantes de seguridad.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso. Sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar su estabilidad. Se asentarán sobre superficies planas.
- El acceso de los trabajadores a través de las escaleras se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera por parte de dos o más operarios.
- El ascenso y descenso se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente a los peldaños que se están utilizando.

Escaleras de madera:

- Tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños o travesaños estarán ensamblados.
- Estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no queden ocultos los posibles defectos.
- Se guardarán a cubierto. Preferentemente se utilizarán para usos internos de la obra.

Escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y no tendrán deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Los peldaños irán soldados a los largueros.
- Estarán protegidas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para el fin.

Escaleras de tijera:

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

- Se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los últimos tres peldaños.
- Se utilizarán siempre montadas en pavimentos horizontales (o sobre superficies horizontales provisionales).
- No debe trabajarse sobre elementos alejados de ellas.

**Puntales:**

Riesgos más frecuentes:

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales y de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material o por mal estado (corrosión interna y externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la carga del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben expresamente las sobrecargas puntuales.

Puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta para recibir solicitudes a flexión.
- Se prohíbe el empalme o suplementarían con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables) de los puntales de madera.
- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Puntales metálicos:

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de árido, pintados, con todos sus componentes).
- Los tornillos sin fin estarán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**Visera de protección:**

Para el acceso del personal. Estará 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.

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no están bien aplomados.
- Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se utilizan en los soportes no son rígidas.
- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

Normas básicas de seguridad:

- Los apoyos de la 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.

**1.12.12.- Maquinaria de Obra**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

**Maquinaria en general:**

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Atropellos.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruidos.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes.
- Proyecciones.
- Explosiones e incendios.
- Caídas a cualquier nivel.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores a transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "máquina averiada, no conectar". La misma persona que instale el letrero será la encargada de retirarlo en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina herramienta o máquina.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista o gruísta se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

- Los motores eléctricos de grúas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en ésta obra estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala. Se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el recurso preventivo, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos. Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas. Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero (o hierro forjado), provistos de pestillos de seguridad.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a 50 km/h.

Los trabajadores irán provistos, según casos, de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Polainas de cuero.
- Botas aislantes de la electricidad (mantenimiento).
- Manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Faja antivibratoria.
- Protectores auditivos.

**Maquinaria para el movimiento de tierras en general:**

Riesgos más frecuentes:

- Desplome de tierras a cotas inferiores.
- Desplome de taludes sobre la máquina.
- Desplome de árboles sobre la máquina.
- Vuelco.

- Atropello.
- Atrapamiento.
- Proyecciones.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Normas básicas de Seguridad:

- Las máquinas para movimiento de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti-vuelcos y anti-impactos y un extintor.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalará su entorno con señales de peligro, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el conductor permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de acuerdo, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado (al abandonar la cabina).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de goma o PVC.
- Guantes de cuero (mantenimiento).

- Protectores auditivos.
- Botas de goma o PVC.
- Manguitos de cuero.
- Calzado para la conducción.
- Trajes para tiempo lluvioso      Mascarilla antipolvo con filtro recambiable
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Cinturón elástico antivibratorio.

**Pala cargadora:**

Riesgos más frecuentes:

- Golpes.
- Vibraciones.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
- Choque contra otros vehículos.
- Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
- Caída de la pala por pendientes por aproximación excesiva al borde de taludes.
- Vuelco de la máquina por inclinación del terreno superior a la admisible por la pala y asimilables.
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Desplome de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y de conjunto.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse en condiciones de estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina anti-vuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado (al abandonar la cabina).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC (terrenos embarrados).
- Calzado antideslizante.
- Mandil de cuero (mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Polainas de cuero (mantenimiento).
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Guantes de goma o PVC.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Cinturón elástico antivibratorio.

**Retroexcavadora:**

Riesgos más frecuentes:

- Atropello por mala visibilidad, velocidad inadecuada.
- Choque contra otros vehículos.
- Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
- Vuelco de la máquina inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retro-excavadora.
- Caída por pendientes por trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables.
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos.

- Incendio.
- Quemaduras y atrapamientos en trabajos de mantenimiento.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental trabajo al unísono de varias máquinas.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.

Normas básicas de seguridad:

- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas anti-vuelco.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello y sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la retroexcavadora si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retroexcavadora en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos) que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco homologado (al abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de goma o PVC (terrenos embarrados).
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad (mantenimiento).
- Calzado para conducción.
- Polainas de cuero (mantenimiento).

- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o PVC.
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Cinturón elástico antivibratorio.

**Camión de transporte:**

Se entiende como tal aquel que entrega en obra los materiales de construcción, bien apilados, bien paletizados. Estos vehículos suelen estar dotados de una pequeña grúa tras la cabina con la que se procede a la descarga o carga sobre la caja.

Riesgos más frecuentes:

Se consideran exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la caída de la obra.

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atrapamientos durante la apertura o cierre de la caja o por movimiento de cargas.

Normas básicas de seguridad:

- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga de material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de gancho de inmovilización y seguridad.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

- Manoplas de cuero.
- Calzado para conducción.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte a hombros).

### **Camión hormigonera:**

#### Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída al interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operación de vertido y limpieza.
- Golpes por el cubilote de hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos.

#### Normas básicas de seguridad:

- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuará sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general) del borde.

#### Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas impermeables de seguridad.
- Calzado para la conducción.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

### **Grúa torre:**

#### Riesgos más frecuentes:

1. Durante el Montaje y Desmontaje de la Torre y Pluma:
  - Caídas a otro nivel (operaciones en el suelo).
  - Caídas al vacío (operaciones en altura).
  - Atrapamientos.
  - Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.

- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los propios de lugar de ubicación, carga y descarga según las necesidades reales (al pie de taludes, borde de vaciados, en proximidad a zonas con o sin la necesaria entibación, cercanos a líneas eléctricas aéreas).

## 2. Torre en Servicio Incluso Mantenimiento

- Vuelco o caída de la grúa por:
  - Fuertes vientos.
  - Incorrecta nivelación de la base fija o de la vía para desplazamiento.
  - Incorrecta superficie de apoyo.
  - Lastre inadecuado (o defectuoso, roto, etc.).
  - Enganche entre cables de izado y entre grúas.
  - Sobrecarga de la pluma.
  - Descarrilamiento.
  - Fallo humano.
- Caídas desde altura (mantenimiento o maquinista en cabina elevada).
- Caídas al vacío (mantenimiento o maquinista).
- Atrapamientos.
- Incorrecta respuesta de la botonera.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos durante los desplazamientos por la vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica.
- Los propios del lugar de ubicación de la grúa al igual que se describe para los riesgos de montaje y desmontaje.

### Normas básicas de seguridad:

- La grúa o grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las vías de las grúas a instalar en esta obra cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
  - Solera de hormigón sobre terreno compactado.
  - Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
  - Bien fundamentado sobre una base sólida (balasto u hormigón).
  - Los raíles estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
  - Los raíles serán de la misma sección todos ellos y, en su caso, con desgaste uniforme.

- El relleno de materiales entre dos raíles no sobrepasará el nivel de las placas de apoyo.
  - Se prohíbe el uso de carriles nuevos (según casos especificados) o muy desgastados.
  - Estarán rematados a 1 m de distancia del final del recorrido y en sus cuatro extremos por topes electrosoldados.
  - Estarán conectadas a tierra; cada carril estará conectado eléctricamente al precedente, mediante eclisa con cable desnudo embornado (para que permitan la soldadura eléctrica y el atornillado). De esta forma queda garantizada la continuidad eléctrica de la vía.
  - El hormigón, solera de cimentación de los carriles de grúa torre, sobresaldrá lateralmente de los carriles un mínimo de 80 cm (como norma general), en la intención de dotar a la vía de una mayor estabilidad lateral.
- Las grúas torre estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Estarán dotadas de engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.
- Estarán dotadas de cable fijador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre y a todo lo largo de la pluma, desde los contrapesos a la punta.
- Estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas, y de plataformas o pasarelas de circulación en tanto a la corona y para acceso a los contrapesos de la pluma. Estas plataformas o pasarelas estarán limitadas, lateralmente por barandillas de 1,10 m de altura formadas por pasamanos, dos barras intermedias y rodapié.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados de pestillo de seguridad y rótulo de carga máxima admisible.
- Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa torre.
- En presencia de tormenta se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica. Se procederá como sigue:
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre.
  - Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización torre-vía instalados.
  - Se izará el gancho libre de cargas, junto a la torre.
  - Se procederá a dejar la pluma en veleta.
  - En caso de haberse instalado limitadores de giro se sugiere dejarlos fuera de servicio.
- La grúa torre será de un modelo que haga descender el gancho mediante accionamiento mecánico y no por gravedad simple.
- El gancho del que quede equipada la grúa será del modelo y lastre marcado por el fabricante para el modelo de grúa montada en obra.

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

- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
- Dejar la pluma en posición de veleta.
- Poner los mandos a cero.
- Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Los arriostramientos contra vientos deben hacerse de la forma indicada por el fabricante. No se permitirá el amarre directo de cable a la estructura de la torre sin los útiles especiales para ello, de esta forma no sufrirá sollicitaciones para las que no fue calculada.

- No se permitirá el uso de cables de diámetros inferiores a 14 mm. en acero para realizar los arriostramientos verticales.

- Se paralizarán los trabajos con la grúa por criterios de seguridad cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 50 km/h.

- La grúa puede tener el tambor de enrollamiento en la parte inferior de la base. En el caso de que éste se ubique lateralmente no se autorizará el funcionamiento de la grúa en tanto no se instale un bastidor cubierto con malla anudada (o electrosoldada), ambas metálicas, que permitiendo la visión del correcto enrollamiento del cable impida los atrapamientos por cualquier causa, al no permitir el acceso directo.

- La grúa se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante da para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa se realizará enterrando a un mínimo de 40 cm. de profundidad (el recorrido siempre permanecerá señalizado). Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tablonos enrasados en el pavimento.

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

- La grúa no realizará maniobras de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos de chasis-carril (o eje carril), en prevención del riesgo por vuelco.

- El lastre a emplear para las bases de las grúas torre será de las características de densidad y granulometría (o piezas prefabricadas de hormigón), fijadas por el fabricante del modelo de la grúa propuesto por el contratista en su Plan de Seguridad. No se admitirán otros lastres inseguros. El lastre de la contraflecha cumplirá con las especificaciones dadas por el fabricante para su constitución, montaje y sujeción.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Gruista
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Cinturón de seguridad A o C.

- Oficiales de mantenimiento y montadores.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad A y C.

Normas básicas de seguridad de aplicación a los operadores con grúa torre (gruistas):

- Demostrarán su capacidad profesional.
- Siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.
- Deberán situarse en una zona de la construcción que ofrezca máxima seguridad, comodidad y visibilidad.
- Si se debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno se instalarán puntos fuertes a los que anclar el cinturón de seguridad ajenos a la grúa.
- No trabajará encaramado sobre la estructura de la grúa.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evitará pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombre trabajando. Si se debe realizar maniobras sobre los tajos se avisará para que sean desalojados.
- No se tratará de realizar ajustes en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Se avisará de las anomalías al recurso preventivo para que sean reparadas.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la botonera, el cuadro eléctrico o las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.

**Máquinas-herramienta en general:**

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión en el trasiego de combustible.

Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas-herramienta eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc. se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares) estarán protegidas mediante carcasas.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 v.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronizador, dobladora, etc.) se realizará ubicándolas flejadas en el interior de una batea resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta mediante clemas estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contacts eléctricos.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o PVC.
- Mascarilla antipolvo.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero(soldadura).
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas antipolvo.
- Máscara antipolvo con filtro recambiable.
- Gafas antiimpactos.
- Mascarilla filtrante.
- Protectores auditivos.

### **Hormigonera:**

#### Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Golpes por elementos móviles.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo o ruido ambiental.

#### Normas básicas de seguridad:

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m del borde de la excavación. La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "prohibido utilizar a personas no autorizadas", para prevenir los accidentes por impericia.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos por atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica. Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado de su manejo estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin. Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la hormigonera de la red eléctrica, en prevención de riesgo eléctrico.

#### Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Casco homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC.

- Gafas de protección antipolvo.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección impermeabilizados.

**Vibrador:**

Se utilizará para asentar el hormigón estructural en su puesta en obra.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas del aparato en altura.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada de cemento a los ojos o piel.

Normas básicas de seguridad:

- El cable de alimentación deberá protegerse, sobre todo si discurre por zonas de paso de operarios.
- La operación de vibrado se realizará desde una posición estable.
- Se limpiará el aparato después de su utilización diaria.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección.

**Taladro portátil:**

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Cortes.
- Erosiones en las manos.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Normas básicas de seguridad:

- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Serán reparadas por personal especializado.
- El recurso preventivo comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado, conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

#### **Sierra circular:**

Está destinada al corte de diferentes piezas que participan en la obra. En función del material que se desee cortar se emplean dos tipos de disco: Se exigirá persona con carnet de manipulación de este tipo de maquinaria:

- El de Sierra, para corte de madera, con disco 350x22 mm.
- El de Carborundum, para trozar el material cerámico, piedra, metales, etc., con disco de 350x22 mm.

Riesgos más frecuentes:

- Electrocutación
- Cortes y amputaciones.
- Roturas del disco.
- Proyección de partículas y polvo.
- Incendios.
- Polvo ambiental.

Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los mecanismos móviles durante la manipulación de los materiales.
- Llevará toma de tierra incluida en el mismo cable de alimentación
- Los dientes del disco deben controlarse para evitar que sea produzca una fuerza de atracción hacia el disco.
- Deberá haber un interruptor cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y virutas para evitar incendios, así como no encharcada para evitar electrocuciones.
- Las maderas que se utilicen deberán estar exentas de clavos.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco. Si éste estuviera desgastado se procederá a su inmediata sustitución. La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco en oblicuo o por el lateral.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.

#### **Rozadora eléctrica:**

Se entiende por tal la máquina-herramienta normalizada que abre canalillos para empotrar conducciones en los paramentos verticales u horizontales, o el equipo formado por un taladro más el adaptador para uso de un disco de corte.

El tajo de rozas es un trabajo con producción de polvo y ruido en lugares que puedan estar mal ventilados.

Riesgos más frecuentes:

- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Cortes.
- Erosiones en las manos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de la rotura del disco.
- Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.
- Los derivados del trabajo con producción de ruido.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes, etc.).

Normas básicas de seguridad:

- Las rozadoras a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El recurso preventivo revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados. También comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora en una posición insegura.

- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

- Se prevé una cuadrilla de limpieza en paralelo para mantener un nivel de seguridad general aceptable.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

**Alisadoras eléctricas:**

En este apartado se estudian los riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de las máquinas para operaciones de alisado de pastas tendidas horizontalmente, pavimentos en hormigón, pasta de recibido y pavimentos continuos.

Riesgos más comunes:

- Caídas en altura o al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos con la energía eléctrica.

Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado del manejo de las alisadoras en esta obra será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
- Las alisadoras eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el contacto eléctrico. Estarán conectadas a la red de tierra mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general (o de distribución).
- El recurso preventivo controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección a las alisadoras.
- Estarán dotadas de los siguientes: aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiderrapamientos de los pies.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.

- Guantes impermeabilizados.
- Mandil y manguitos impermeables.

**Soldadura por arco eléctrico:**

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel y desde altura, en trabajos al borde de forjados, balcones, aleros y asimilables.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas básicas de seguridad:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvia, en prevención del riesgo eléctrico.
  
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El recurso preventivo controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado. Se prohíbe expresamente la utilización de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 V. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación a soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales) no se efectuarán con tensiones superiores a 150 V si los equipos están alimentados por corriente continua.

Los trabajadores irán provistos de las siguientes prendas de protección personal:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado para desplazamientos por obra.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de protección para radiaciones.
- Mandil de cuero.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Manguitos de cuero.

- Polainas de cuero.
- Guantes aislantes.
- Cinturón de seguridad A, B y C.

#### 1.12.13.- Identificación de los Riesgos Laborales Evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

##### **Caídas al Mismo Nivel:**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

##### **Caídas a Distinto Nivel:**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

##### **Polvo y partículas:**

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

##### **Ruido:**

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

##### **Esfuerzos:**

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

##### **Incendios:**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

##### **Intoxicación por Emanaciones:**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

#### 1.12.14.- Relación de los Riesgos Laborales que no Pueden Eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante,

pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

**Caída de Objetos:**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

**Dermatitis:**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

**Electrocuciones:**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas.
- Banquetas aislantes de la electricidad.

**Quemaduras:**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

**Golpes y Cortes en Extremidades:**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

#### 1.12.15.- Trabajos de Reparación, Conservación, Entretención y Mantenimiento

##### **Mantenimiento:**

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello nos remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados en el Estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra.

Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de alcantarillado en las que los riesgos más frecuentes son:

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

Para paliar riesgos se tomarán las siguientes medidas de protección:

##### Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier otro tipo que tuviesen la calle y los solares colindantes y que afecten a la zona de trabajo.

En el caso de encontrar canalizaciones de 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 personas, medios auxiliares y materiales. Es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay 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 fuerzas.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para iluminación de vías públicas.
- Sistemas para semáforos.
- Canalizaciones de servicios de refrigeración.
- Canalizaciones de vapor.
- Canalizaciones para hidrocarburos.

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

- Se establecerá una ventilación forzosa que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni 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 las 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.

#### **Reparaciones:**

El no conocer qué elementos necesitarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica, las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio de Seguridad y Salud, en los apartados correspondientes, para el análisis del riesgo más frecuente y las medidas correctoras que correspondan.

Ha de tenerse además en cuenta la presencia de un riesgo añadido que es el de encontrarse la zona urbana en uso, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiquetes provisionales o vallas.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobras estarán señalados con carteles que adviertan que se encuentra en reparación.

En la reparación de instalaciones se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Instalación eléctrica.

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado y siempre cortando el servicio durante las reparaciones.

- Instalación de ascensor.

Estos servicios de entretenimiento y conservación se contratarán, en su caso, con empresa conservadora autorizada por el Ministerio de Industria.

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

#### **1.12.16.-Condiciones de Seguridad y Salud, en Trabajos Posteriores de Reparación y Mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **Trabajos en Cerramientos Exteriores y Cubiertas:**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán

utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

#### **Trabajos en Instalaciones:**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

#### **Trabajos con Pinturas y Barnices:**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

#### **1.12.17.- Trabajos que Implican Riesgos Especiales**

En la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

#### **1.12.18.- Medidas en Caso de Emergencia**

El contratista deberá reflejar en el Estudio de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

#### **1.12.19.- Medidas de prevención para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19**

1) Sin perjuicio del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales y del resto de la normativa laboral que resulte de aplicación, el director del centro de trabajo, deberá:

- Adoptar medidas de ventilación, limpieza y desinfección adecuadas a las características e intensidad de uso de los centros de trabajo, con arreglo a los protocolos que se establezcan en cada caso.

- Poner a disposición de los trabajadores agua y jabón, o geles hidroalcohólicos o desinfectantes con actividad virucida, autorizados por las autoridades sanitarias para la limpieza de manos.
- Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima entre los trabajadores, de acuerdo con la regulación vigente. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.
- Adoptar medidas para evitar la coincidencia masiva de personas, tanto trabajadores como clientes o usuarios, en los centros de trabajo durante las franjas horarias de mayor afluencia previsible.
- Adoptar medidas para la reincorporación progresiva de forma presencial a los puestos de trabajo y la potenciación del uso del teletrabajo cuando por la naturaleza de la actividad laboral sea posible.

2) Las personas que presenten síntomas compatibles con COVID-19 o estén en aislamiento domiciliario debido a un diagnóstico por COVID-19 o que se encuentren en periodo de cuarentena domiciliaria por haber tenido contacto estrecho con alguna persona con COVID-19 no deberán acudir a su centro de trabajo.

3) Si un trabajador empezara a tener síntomas compatibles con la enfermedad, se contactará de inmediato con el teléfono habilitado para ello por las autoridades sanitarias, y, en su caso, con los correspondientes servicios de prevención de riesgos laborales. De manera inmediata, el trabajador se colocará una mascarilla y será aislado del resto del personal, siguiendo las recomendaciones que se le indiquen, hasta que su situación médica sea valorada por un profesional sanitario.

#### **1.12.20.- Presencia de los Recursos Preventivos del Contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

#### **1.13.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S)**

**Los equipos de protección individual se suministrarán por parte de la empresa contratista a cada trabajador.**

**Casco de Protección:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 397:2012+A1:2012.

**Protectores Auditivos:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando el ruido existente lo requiera. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN-352-1,2 y 3.

**Mascarilla Autofiltrante Para Partículas:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de corte que generen polvo. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN-149.

**Gafas de Protección Contra la Proyección de Partículas:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de corte de materiales cerámicos, aperturas de rozas y operaciones que generen polvo. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN-167.

**Calzado de Seguridad de Uso Profesional:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN ISO 20345:2012.

**Guantes de Protección Contra Riesgos Mecánicos:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de manipulación de materiales que puedan producir cortes. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 388:2004.

**Guantes de Protección de Uso General:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de manipulación de materiales que puedan producir irritaciones y deterioro de la piel. Comercializados para uso domestico.

**Guantes de Protección Contra Riesgos Químicos:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de manipulación de materiales que puedan producir corrosión de la piel. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 16523-1:2015

**Guantes de Protección Contra Riesgos Térmicos:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de manipulación de materiales a elevadas temperaturas o contra el fuego. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 407:2005.

**Ropa de protección Contra Intemperie:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen inclemencias meteorológicas, principalmente lluvias. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 343:2004+A1:2008/AC:2010.

**Chaleco de Señalización de Alta Visibilidad:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones con necesidad de hacerse ver a terceras personas. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN ISO 20471:2013.

**Arnés Anticaída:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando existen operaciones de riesgo de caída de altura (bordes de forjado, ejecución de cubiertas, etc.). Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 361:2002.

**Conectores:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando se instalen y utilice un sistema antiácidas. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 362:2005.

**Elementos de Amarre:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando se instalen y utilice un sistema antiácidas. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 354:2011.

**Dispositivos de Anticaídas Retráctiles:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando se trabaje sobre cubiertas inclinadas. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 360:2002.

**Cinturones de Sujeción:**

Obligados en todo el desarrollo de la obra cuando se trabaje sobre plataformas de carga y descarga. Comercializados que cumplan la norma UNE-EN 358:2000.

**1.14.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES**

**1.14.1. Seguridad y Salud**

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

#### **Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

#### **Utilización de equipos de trabajo.**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **1.14.2. Sistemas de Protección Colectiva**

#### **1.14.2.1. Protección Contra Incendios**

**Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión**

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

**Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión**

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

### **Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la**

**protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**1.14.3. Equipos de Protección Individual**

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

**1.14.4. Medicina Preventiva y Primeros Auxilios. Material Médico.**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

**1.14.5. Instalaciones Provisionales de Higiene y Bienestar**

**DB HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte II. Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

**Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

#### **Decreto polo que se regulan os criterios sanitarios para a prevención da contaminación por legionella nas instalacións térmicas**

Decreto 9/2001, do 11 de xaneiro, de la Consellería da Presidencia e Administración Pública de la

Comunidade Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 15 de xaneiro de 2001

#### **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Modificado por el Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20 de junio de 2020

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y

Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones**

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 14 de mayo de 2003

Derogado el capítulo III por:

**Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación**

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

**Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital**

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

**Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento**

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

#### 1.14.6. Señalizaciones Provisional de Obras

##### 1.14.6.1. Balizamiento

#### Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**1.14.6.2. Señalización Horizontal**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**1.14.6.3. Señalización Vertical**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**1.14.6.4. Señalización Manual**

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

**1.14.6.5. Señalización Manual**

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

## 2. PLANOS

---

En el tomo II (Planos) de este proyecto técnico, se encuentran los planos correspondientes al plan de seguridad y Salud, donde indican la colocación de la maquinaria (Grúa torre), las casetas de obra, el vallado, la zona de acopio y el andamiaje necesario.

A continuación, se muestran las imágenes con las señales existentes en la obra así como los equipos de protección individual (EPI's) correspondientes a esta obra.



PROYECTO TÉCNICO DE REHABILITACIÓN Y REFORMA DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.

Lugar de Outeiro- Domingo Blanco, nº5 - Mondariz-Balneario.

Autora: Carla Pereiro González



### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

---

## 2.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

### 2.1.1. Disposiciones Generales

#### **Objeto del Pliego de condiciones:**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del proyecto técnico, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "proyecto técnico de rehabilitación y reforma de una vivienda unifamiliar", situada en Lugar de Outeiro, en la calle Domingo Blanco, nº5 - Mondariz-Balneario (Pontevedra), según el proyecto redactado por Dña. Carla Pereiro González, estudiante de Arquitectura Técnica. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

### 2.1.2. Disposiciones Facultativas

#### **Definición, Atribuciones y Obligaciones de los Agentes de la Edificación:**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/97 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

#### **El Promotor:**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/97.

#### **El Projectista:**

Es el agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

**El Contratista y Subcontratista:**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/97, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/97.

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/97, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

**La Dirección Facultativa:**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/97, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

**Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto:**

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

**Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución:**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades contenidas en la Guía Técnica sobre el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, cuyas funciones consisten en:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

**Trabajadores Autónomos:**

Son las personas físicas distintas del Contratista y Subcontratista, que realizan de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asumen contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

**Trabajadores por cuenta ajena:**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

**Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción:**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

**Recursos preventivos:**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

**2.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

**2.1.4. Reconocimientos Médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

#### 2.1.5. Salud e Higiene en el Trabajo

##### **Primeros Auxilios:**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

##### **Actuación en Caso de Accidente:**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

#### 2.1.6. Documentación de Obra

##### **Estudio Básico de Seguridad y Salud:**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

##### **Plan de Seguridad y Salud:**

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

**Acta de Aprobación del Plan:**

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

**Aviso Previo:**

El Promotor efectuará un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso contendrá la fecha, dirección de la obra, Promotor, Proyectista, tipo de obra, Coordinador de Seguridad y Salud, fecha de inicio, duración prevista, número máximo de trabajadores en obra, número previsto y datos de identificación de los contratistas, subcontratistas y autónomos. El aviso deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un Coordinador de Seguridad y Salud o contratistas no identificados, en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

**Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo:**

Al inicio de la obra, el Contratista presentará la comunicación de apertura a la autoridad laboral, en un plazo máximo de 30 días.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

**Libro de incidencias:**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y

salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **Libro de Órdenes:**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

#### **Libro de Visitas:**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### **Libro de Subcontratación:**

El Contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

#### **2.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas.
- De los precios.

- Precio básico.
  - Precio unitario.
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM).
  - Precios contradictorios.
  - Reclamación de aumento de precios.
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.
  - De la revisión de los precios contratados.
  - Acopio de materiales.
  - Obras por administración.
- Valoración y abono de los trabajos.
  - Indemnizaciones mutuas.
  - Retenciones en concepto de garantía.
  - Plazos de ejecución y plan de obra.
  - Liquidación económica de las obras.
  - Liquidación final de la obra.

## **2.2.- PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

### Normativa legal de aplicación

La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

-Real decreto 171/2004, de 30 de enero, para el que se desarrolla el art.24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de riesgos Laborales, en materia de Coordinación de actividades empresariales.

-Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1995, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

-Real decreto 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de riesgos Laborales que introduce modificaciones de la Ley 13/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones del Orden Social.

-Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a:

### **Capítulo I.**

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

### **Capítulo III.**

Derechos y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16 Evaluación de riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

#### **Capítulo IV.**

##### Servicio de prevención.

Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31 Servicios de prevención.

#### **Capítulo V.**

##### Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33. Consulta a los trabajadores.

Art. 34. Derechos de participación y representación.

Art. 35. Delegados de prevención.

Art. 36. Competencias y facultades de los delegados de prevención.

Art. 37. Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.

Art. 38. Comité de seguridad y salud.

Art. 39. Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40. Colaboración con la Inspección de Trabajo y S. S.

#### **Capítulo VII.**

##### Responsabilidades y sanciones.

Art. 42. Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43. Requerimientos de la Inspección de Trabajo y S. S.

Art. 44. Paralización de trabajo.

Art. 45. Infracciones administrativas.

Art. 46. Infracciones leves.

Art. 47. Infracciones graves.

Art. 48. Infracciones muy graves.

Art. 49. Sanciones.

Art. 50. Reincidencia.

Art. 51. Prescripción de las infracciones.

Art. 52. Competencias sancionadoras.

Art. 53. Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54. Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

**Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.**

**Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 8 de marzo de 1971.**

## **Título II**

### Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

Art. 19. Escaleras de mano.

Art. 20. Plataformas de trabajo.

Art. 21. Aberturas de pisos.

Art. 22. Aberturas en las paredes.

Art. 23. Barandillas y plintos.

Art. 24. Puertas y salidas.

Art. 25 a 28. Iluminación.

Art. 31. Ruidos, vibraciones y trepidaciones.

Art. 36. Comedores.

Art. 38 a 43. Instalaciones sanitarias y de higiene.

Art. 51. Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.

Art. 52. Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.

Art. 54. Soldadura eléctrica.

Art. 56. Máquinas de elevación y transporte.

Art. 58. Motores eléctricos.

Art. 59. Conductores eléctricos.

Art. 60. Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61 Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Art. 62. Trabajos en instalaciones de alta tensión.

Art. 67. Trabajos en instalaciones de baja tensión.

Art. 69. Redes subterráneas y de tierra.

Art. 70. Protección personal contra la electricidad.

Art. 71 a 82. Medios de prevención y extinción de incendios.

Art. 83 a 93. Motores, transmisiones y máquinas.

Art. 94 a 96. Herramientas portátiles.

Art. 100 a 107. Elevación y transporte.

Art. 123. Carretillas y carros manuales.

Art. 124. Tractores y otros medios de transportes automotores.

Art. 141 a 151. Protecciones personales.

**En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:**

- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de Agosto de 1970.
- Convenio colectivo del sector de Construcción y Obras Públicas.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.

Art. 171. Vallado de obras.

Art. 172. Construcciones provisionales.

Art. 173 Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.

Art. 287. Alineaciones y rasantes.

Art. 288. Vaciados.

- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.

M.T. 1. Cascos de Seguridad no metálicas. B.O.E. 30-12-74.

M.T. 2. Protecciones Auditivas. B.O.E. 1-9-75.

M.T. 4. Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3-9-75.

M.T. 5. Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. 12-2-80.

M.T. 7. Adaptadores faciales. B.O.E. 6-9-75.

M.T. 13. Cinturones de sujeción. B.O.E. 2-9-77.

M.T. 16. Gafas de montura universal para protección contra impactos. B.O.E. 17-8-78.

M.T. 17. Oculares de protección contra impactos. B.O.E. 7-2-79.

M.T. 21. Cinturones de suspensión. B.O.E. 16-3-81.

M.T. 22. Cinturones de caída. B.O.E. 17-3-81.

M.T. 25. Plantillas de protección frente a riesgos de perforaciones. B.O.E. 13-10-81.

M.T. 26. Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión. B.O.E. 22-12-81.

M.T. 27. Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. 22-12-81.

M.T. 28. Dispositivo anticaída. B.O.E. 14-12-82.

**Otras disposiciones de aplicación:**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. B.O.E. 9-10-73, y modificaciones posteriores.

Estatuto de los trabajadores. B.O.E. 29-3-95.

Reglamento de Aparatos para obras. R.D. 2.291/85.

Reglamento de seguridad en las máquinas. B.O.E. 21-7-86 e instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2.

Resto de disposiciones oficiales relativas a seguridad, higiene y medicina en el trabajo que afecten a los trabajos que se han de realizar.

Obligaciones de las partes implicadas.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que este Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como capítulo integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. La aprobación del mismo será visado en el Colegio Profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación del Coordinador en Fase de Ejecución o, en su caso, la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto, del Estudio de seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del Coordinador en Fase de Ejecución.

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 o Delegación de Prevención, con el visto bueno del Coordinador en Fase de Ejecución.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio 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.

El Coordinador en Fase de Ejecución o, en su caso, la Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra. Al Coordinador le corresponde 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.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y Coordinador, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

**2.3.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. (Art. 38 Ley 31/95)**

1.- El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2.- Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores.

El comité estará formado por los delegados de prevención de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención de la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

3.- El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

3.2.1- Competencias y facultades del comité de seguridad y salud.

1.- El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

#### **2.4.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN. (Art. 35 Ley 31/95)**

1.- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el Art. 34 (Ley 31/95), con arreglo a la siguiente escala.

De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención.
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención.
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención.
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención.
De 4001 trabajadores en adelante	8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores, el Delegado de Prevención será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

3.- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta una o se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Competencias y facultades de los delegados de prevención (Artículo 37 Ley 31/95)

1.-Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

2.- El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

## **2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículo 30 Ley 31/95)**

1.- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2.- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3.- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4.- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5.- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley

6.- El empresario que no hubiese concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo

## **2.6.- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **2.6.1. Medios de Protección Colectiva**

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

### **2.6.2. Medios de Protección Individual**

Todos los equipos de protección individual (EPI) empleados en la obra dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de

repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

### 2.6.3. Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### **Vestuarios:**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### **Aseos y Duchas:**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

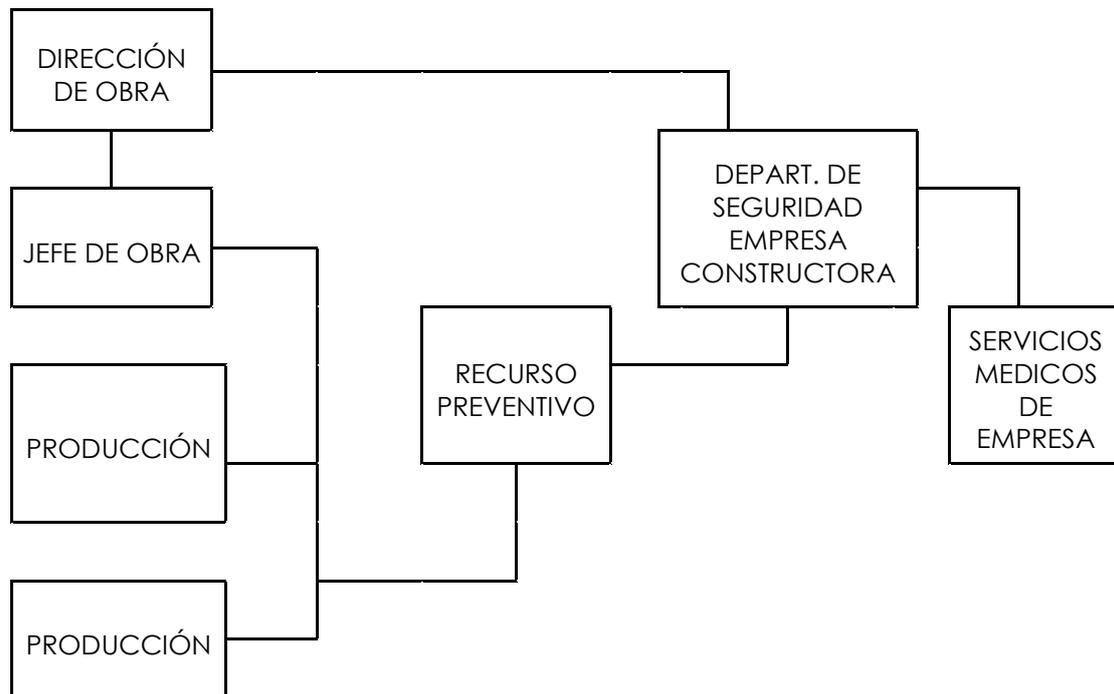
#### **Inodoros:**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### 2.6.3. Organigrama General de Seguridad en la Obra



#### Índices de Control

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

##### 1.- ÍNDICE DE INCIDENCIA.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores

nº accidentes con baja

Cálculo I.I. = ----- x 10<sup>2</sup>

nº trabajadores

##### 2.- ÍNDICE DE FRECUENCIA

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

nº accidentes con baja

2.- Cálculo I.F. = ----- x 10<sup>6</sup>

nº horas trabajadas



C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual, en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

### **Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo de Construcción 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 debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

Normas para certificación de elementos de seguridad.

Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose 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 del arquitecto técnico autor del Estudio de Seguridad.

#### **4. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**

---

**PROYECTO TÉCNICO DE REHABILITACIÓN Y REFORMA DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR.**

Lugar de Outeiro- Domingo Blanco, nº5 - Mondariz-Balneario.

Autora: Carla Pereiro González

Nº	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe
1.01	Ud.	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Total Ud. :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
1.02	Ud.	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud. :	1,000	515,00	<b>515,00</b>
1.03	Ud.	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud. :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
1.04	Ud.	Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud. :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
1.05	Ud.	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud. :	1,000	1.030,00	<b>1.030,00</b>
1.06	Ud.	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.			
		Total Ud. :	1,000	154,50	<b>154,50</b>
<b>Total presupuesto de ejecución de material (PEM):</b>					<b>4.789,50 €</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución de material a la expresada cantidad de:  
CUATRO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.**

En Mondariz-Balneario, en Mayo 2022

  
**Carla Pereiro González**  
Arquitecta Técnica

