

**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

Seguridad y salud

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Seguridad y salud**  
**Memoria**

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



## ÍNDICE

### **1. INTRODUCCIÓN**

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **2. MEMORIA INFORMATIVA**

2.1. AGENTES

2.2. DATOS DE LA OBRA

2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

### **3. IDENTIFICACIÓN E RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS**

3.1. POR MAQUINARIA DE OBRA

3.2. POR MEDIOS AUXILIARES

3.3. POR FASES DE OBRA

3.4. TRABAJOS POSTERIORES

### **4. MEDIDAS DE EMERGENCIA EN LA OBRA**

### **5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

### **6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es superior** a 451.000,00 €.

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21%IVA = 1.721.846,29 €

*PEM = Presupuesto de Ejecución Material.*

b) La duración estimada de la obra **es superior** a 30 días pero no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Plazo de ejecución previsto = 600 días.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 10

c) El volumen de mano de obra estimada **es superior** a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 10

$600 \times 10 = 6.000 > 500$

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

e) En Navarra. Viviendas unifamiliares criterio Servicio Vivienda Gobierno Navarra. En edificios de viviendas unifamiliares, cuando la superficie construida dedicada a uso de vivienda, más el resultado de multiplicar por 0,35 por la superficie construida del resto de locales-garajes, trasteros, bajo-cubiertas diáfana, etc.), supere la cifra de 137, no se admitirá el EBSS, exigiéndose el estudio de seguridad y salud.

**No es un edificio de viviendas unifamiliares**

Superficie construida= m2

Resto de locales=  $0 \times 0.35 = 0$

Como se dan varios de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 5 del R.D. 1627/1.997, el Estudio deberá contar con:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
- Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

## 2. MEMORIA INFORMATIVA

### 2.1.- AGENTES

#### **PROMOTOR:**

Servicio de Patrimonio Histórico, Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra, con domicilio social en la C/ Santo Domingo nº 8, 31001 Pamplona. CIF S 3100015 – A

#### **PROPIEDAD:**

El edificio objeto del proyecto es propiedad de la comunidad benedictina del Monasterio de San Salvador de Leyre.

#### **PROYECTISTA:**

Javier Sancho Domingo, arquitecto de la Institución Príncipe de Viana

Aitor Ramírez Rico, arquitecto colaborador. Arquitecto colegiado del COAVN nº 3916

**COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO:** Miriam Larumbe Vinuesa, arquitecta técnica colegiada del C.O.A.A.T.NA. nº 1.544.

### 2.2.- DATOS DE LA OBRA

#### **DENOMINACIÓN Y SITUACIÓN**

La obra referida se denomina como: Ampliación de la recepción de visitantes del Monasterio de San Salvador de Leyre.

La obra se encuentra en el Monasterio de San Salvador de Leyre, Yesa (Navarra). Véase plano de situación.

### 2.3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

El objeto del proyecto es la definición de las obras de ampliación de la recepción de visitantes del Monasterio de San Salvador de Leyre.

La intervención se desarrolla en la planta inferior y en el extremo oriental del edificio en contacto con el edificio adosado, además de este último y la zona ajardinada sur.

La planta superior se destina a la sala de usos múltiples a la que se accede a través de un vestíbulo. En la misma se encuentra también unos aseos y un cuarto de limpieza.

En la planta inferior se ubica el bar con una zona de uso al público formada por tres ámbitos: la zona de barra, el comedor y la zona de mesas interior y exterior. Y una zona de uso restringido en la que se encuentra el interior de la barra, las zonas de apoyo a comedor y terraza, la cocina, el almacén, la cámara frigorífica y de congelación, el vestuario, el cuarto de limpieza y el cuarto de instalaciones. Además, en el exterior se encuentra un almacén para guardar el mobiliario de la terraza.

En esta misma planta se ubican también los aseos públicos, a los que se accede a través de un vestíbulo desde el exterior y desde el comedor del bar.

## *TRABAJOS PREVIOS*

### Implantación de obra:

Aunque el edificio objeto tiene la entrada principal en la fachada oeste de la planta superior, la entrada de los operarios a la obra se realizará a través de la entrada de vehículos existente en la zona más oriental de la parcela. En esa misma entrada se realizará la entrada de vehículos a la obra separada de la anterior. En cuanto se realicen la escalera o la rampa de acceso exterior desde el acceso principal hasta la planta inferior, se utilizará este acceso como acceso peatonal dejando el acceso inicial únicamente para los vehículos.

En los meses en los que la recepción esté abierta, se habilitará una entrada a la misma para los visitantes independiente al resto de la obra. Se aprovecharán los meses en los que la recepción esté cerrada para realizar los trabajos en la plataforma de acceso principal al edificio en la planta superior.

Todos los accesos estarán bien señalizados y vallados para impedir el acceso de los visitantes a la obra.

Las casetas de obra y el baño químico se colocarán en el aparcamiento y las zonas de acopio tanto de residuos como de materiales de la obra se implantarán en el jardín inferior.

### Derribos:

Se derribará por completo el edificio auxiliar y el tramo del extremo oriental del edificio principal (despacho y escalera), mientras que en la planta inferior del resto del edificio principal se derribará la tabiquería, instalaciones, acabados y carpinterías. Por necesidades del nuevo uso, se abrirán, cegarán y se modificarán las dimensiones de algunos huecos tanto de fachada como interiores.

En el exterior se picará el revestimiento de la fachada de todo el edificio y se demolerá la escalera y la rampa de acceso a la tienda.

## *SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO\_SISTEMA ESTRUCTURAL*

### Cimentación:

Para la nueva estructura del edificio y de la rampa y escalera exterior, se disponen zapatas corridas de hormigón armado bajo los muros y zapatas aisladas bajo los pilares, todas ellas sobre unos pozos de cimentación de hormigón en masa para llegar hasta el terreno firme.

### Estructura portante:

La estructura de la parte del edificio conservada está formada por muros portantes de mampostería de piedra en la planta inferior y en el alzado norte de la planta superior, pilares de hormigón armado en el alzado sur de la planta superior, forjado horizontal de vigueta de hormigón y bovedilla, cubierta con forjado inclinado de vigueta de hormigón y bovedilla y cerchas de hormigón armado ejecutadas in situ.

La estructura de la parte ampliada del edificio está formada por muros, pilares, vigas y forjados de hormigón armado.

Para resolver el contraterreno de la planta inferior del alzado norte se ha proyectado un muro de hormigón armado continuo de 29 cm de espesor. El resto de la planta inferior y la totalidad de la superior se sustentan con pilares.

Los forjados inclinados del tramo que continúan la cubierta existente y el forjado horizontal serán

forjados de hormigón armado de viguetas pretensadas y bovedillas de 25 + 5 cm. Los forjados inclinados correspondientes al volumen con mayor altura y luz serán forjados de hormigón armado de viguetas in situ y bovedillas de 35 + 5 cm. La cubierta del volumen saliente de la planta inferior se construirá con una losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. En el cuadrante del porche norte se ejecutará una losa de hormigón armado de 20 cm de espesor con el fin de reducir el canto del forjado para poder ejecutar las pendientes de evacuación de agua.

Solera:

En toda la planta inferior, tanto del edificio existente como de la nueva ampliación, se dispondrá de una solera sanitaria formada por módulos de polipropileno, tipo Cupolex, y capa de compresión de hormigón armado, construida sobre una base de grava y una solera de hormigón armada con fibras, y sobre la cual se colocará un aislamiento de poliestireno extruido y un recocado de mortero de cemento.

## *SISTEMA ENVOLVENTE*

Fachada:

Se conservan los muros existentes de fachada en el edificio. Por el interior, los muros serán revestidos con un mortero hidrófugo, mientras que por el exterior se revestirán con el mismo mortero de cal que hay en la actualidad.

La fachada de la ampliación proyectada está compuesta por una hoja principal de un pie de ladrillo cerámico perforado, revestida por el interior con 15 mm de mortero hidrófugo y por el exterior con 15 mm del mismo mortero de cal que hay en la actualidad.

Adheridos a la cara interior con mortero de agarre tipo Tradimur o similar, se colocarán paneles semi-rígidos de lana de roca de 70 kg/m<sup>3</sup> de densidad y 5 cm de espesor. Adosada a estos paneles se montará una subestructura metálica autoportante de 7 cm de espesor tipo Pladur o similar, con paneles semi-rígidos de lana de roca de 70 kg/m<sup>3</sup> de densidad y 7 cm, y se colocará una placa de yeso laminado.

Cubierta:

En el proyecto se distinguen tres tipos de cubierta: por un lado, el pequeño tramo que se ejecutará en continuidad con la cubierta existente, por otro lado, la cubierta más elevada del volumen de la sala de usos múltiples y, por último, la cubierta del volumen saliente de la planta inferior.

La diferencia entre los distintos tipos de cubierta es el tipo y la disposición del aislamiento térmico. En la cubierta de la sala de usos múltiples y en la del volumen saliente de la planta inferior el aislamiento se fijará mecánicamente a la cara interior del forjado. En la prolongación de la existente, sin embargo, se dispondrán sobre el forjado dobles paneles de poliestireno extruido de 4+4 cm.

En ambos casos, la cobertura será de teja cerámica árabe igual a la existente, con la teja canal con tacón clavada sobre rastreles horizontales de 3 x 4 cm y la cobija fijada con ganchos. Los rastreles verticales serán de 4x4 cm en el caso de las cubiertas de la sala de usos múltiples y del saliente y de 4x10 cm en la prolongación, de manera que los rastreles sobresalgan 2 cm del aislamiento de 8 cm de espesor. La lámina impermeable y transpirable se fijará en ambos casos a la cara superior de los rastreles verticales, sin tensarla, para que se creen con la lámina bañeras que favorezcan la evacuación del agua en el caso de que se produzcan filtraciones.

## *SISTEMA TABIQUERÍA*

La tabiquería se ejecutará con subestructura metálica autoportante tipo Pladur o similar y placas de yeso laminado. Los tipos de tabique se han definido en el plano 17. *Albañilería y acabados*. En general, las subestructuras estarán formadas por perfiles de 7 cm de espesor, salvo en los aseos públicos en los que será

necesario emplear, también, perfilera de 4,6 cm. Para minimizar la transmisión de ruidos y vibraciones de la cocina al bar, se ha proyectado un tabique formado por doble perfilera de 7 cm separadas 1 cm entre sí. En el interior de las subestructuras se colocarán paneles semi-rígidos de lana de roca de densidad 40 kg/m<sup>3</sup>. En las de 7 cm los paneles serán de 6 cm de espesor y en las de 4,6 cm serán de 4 cm de espesor. Se colocará sobre la perfilera una única placa de yeso laminado tipo Pladur N o similar de 15 mm de espesor por cada uno de los lados. En los aseos y en las zonas de servicio del bar que está previsto alicatar, las placas se imprimirán con un producto hidrofugante que mejore su comportamiento frente a la humedad. En las zonas de uso público que no está previsto alicatar, se colocará sobre la placa soporte -tipo Pladur N o similar-, otra placa tipo Pladur Omnia o similar.

## ACABADOS

### Pavimentos:

En todo el interior del edificio en el que se actúa se colocará un pavimento de gres porcelánico de Clase 2, a excepción de las zonas en las que se coloca el felpudo enrasado, como en el vestíbulo de la planta superior y en la cancela de la planta inferior; y en la sala de instalaciones y el almacén exterior en los que se deja la solera de hormigón vista.

En el exterior se dispondrá de un pavimento de losas de piedra reconstituida de 5 cm de espesor. En las zonas en las que se realicen zanjas para conexión de instalaciones se repondrá el pavimento existente como asfalto, hormigón, etc.

### Paramentos:

Se alicatarán con gres porcelánico los aseos públicos, la barra, las zonas de apoyo a comedor y terraza, la cocina y las zonas de servicio (almacén, cuarto limpieza, vestuarios y distribuidor). En las zonas de uso público que no se alicatan, como en el bar, el comedor y el distribuidor de aseos, se colocará un zócalo cerámico de 75 cm de altura, mientras que en la sala de usos múltiples y su vestíbulo se dispondrá de un rodapié cerámico de 20 cm de altura, ambos serán el mismo modelo que el del pavimento y quedarán enrasados con la placa más exterior de los trasdosados y tabiques.

El resto de paramentos se pintarán con un esmalte al agua satinado con colores según lo indicado en proyecto.

En el vestíbulo de la sala de usos múltiples y en el bar se revestirán los paramentos indicados en planos mediante unas lamas de madera de ayous barnizadas en tono roble natural y con barniz ignífugo

### Falsos techos:

En las zonas de bar, comedor, sala de usos múltiples y su vestíbulo, se propone la instalación de un falso techo de lamas de madera sobre el cual pasan las instalaciones vistas. En estas mismas zonas se proyecta un aislamiento térmico y acústico visto sujeto directamente bajo el forjado mediante perfilera vista.

En el resto de las estancias, los falsos techos serán sistemas de falsos techos de yeso laminado con placas resistentes a la humedad y pintados con pintura plástica satinada.

## CARPINTERÍA Y METALISTERÍA

### Carpintería interior:

Las puertas interiores serán puertas de una hoja tipo monoblock, salvo las correderas empotrables de los aseos para personas con movilidad reducida y las puertas de vaivén que comunican la cocina con las estancias contiguas.

La puerta de acceso a la sala de usos múltiples será una hoja ciega pivotante lacada en blanco, atamborada y formada por tableros DM ignífugos. Las puertas del armario de almacenaje de la sala de usos múltiples también serán de tablero DM ignífugo de 2 cm de espesor. El paramento existente sobre el armario se empanelará, en continuidad con el armario, con paneles desmontables de tablero DM ignífugo de 2 cm de espesor fijados al soporte con rastreles y pinzas de aluminio extrusionado.

Las cabinas de los aseos públicos son de paneles compactos fenólicos.

#### Carpintería exterior:

Las carpinterías exteriores serán de madera de roble, con teñido en tono oscuro al exterior, tono natural al interior y capa de protección de dos manos de lasur incoloro. Las ventanas del comedor del bar, las de la sala de usos múltiples y la de su vestíbulo, dispondrán de un cerco de DM de 3 cm de espesor rechapado con madera de roble con una mano de lasur en tono natural y capa de protección de dos manos de lasur incoloro.

Los vidrios serán dobles acristalamientos con cámara, con vidrio laminado de seguridad al interior y al exterior y bajo emisivo al interior. En los lugares en los que exista riesgo de impacto se colocarán vinilos adhesivos.

El cerramiento exterior de la sala de instalaciones estará formado por una puerta de dos hojas y un fijo superior de lamas para ventilación.

Las puertas de la zona de servicio de la cocina -la de acceso de suministros y la de salida a terraza-, serán puertas de una hoja ciega de doble chapa lisa de acero galvanizado y fijo superior de chapa lisa y lamas de acero galvanizado.

El cerramiento del porche de la planta superior será de chapa metálica lisa plegada de 2 mm de espesor con tubulares de refuerzo horizontal fijada estructura de perfiles de acero laminado.

La puerta del almacén exterior de mobiliario de la terraza será una puerta de dos hojas ciegas de doble chapa lisa de acero galvanizado.

#### Metalistería:

Las barandillas de las escaleras y de las rampas exteriores estarán formadas por los siguientes elementos:

- Perfil superior e inferior, pasamanos intermedio y perfiles verticales de rigidización de pletina de 60.10 mm
- Barrotes de tubular macizo #14 mm girados 45°, con distancia entre barrotes menor de 10 cm
- Placa de anclaje 100.100.10 mm para fijación a suelo de las pletinas verticales
- Tubular macizo de Ø10 mm para fijación de pasamanos intermedio, soldado a pletina vertical o anclado a pared

## *SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES*

Se resumen, a continuación, las instalaciones con las que cuenta el edificio objeto del proyecto.

#### **Abastecimiento de agua y acs:**

El diseño y cálculo de la instalación de abastecimiento y agua caliente se ha realizado siguiendo los datos del Código Técnico de la Edificación en el apartado DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA y está

descrito en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

#### **Saneamiento (fecales y pluviales):**

Las medidas y medios a adoptar, así como los criterios de diseño de la instalación de saneamiento vienen condicionadas por el Código Técnico de la Edificación en el apartado DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS AGUA y está descrito en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

#### **Climatización:**

Para el diseño y cálculo de la instalación de calefacción se atenderá a todo lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Para el cálculo de las necesidades caloríficas en las distintas zonas se han utilizado los valores y datos señalados en el HE-1 del DB AHORRO DE ENERGÍA del Código Técnico de la Edificación en cuanto a la transmitancia térmica de los distintos cerramientos, aplicándoles ciertos coeficientes de seguridad para cubrir las deficiencias constructivas que puedan presentarse.

Toda la instalación de climatización está recogida en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

#### **Electricidad, telecomunicaciones y audiovisuales:**

La instalación de electricidad se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según decreto 842/2002 del 2 de agosto y las normas UNE a las que hace referencia. También deberán cumplirse las normas particulares de la compañía suministradora.

La instalación de telecomunicaciones dará cumplimiento al Real Decreto ley 1/1998 de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de ICT, de acuerdo con el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril, relativo al Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y a la Orden CTE/1296/2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 14 de mayo de 2003 que desarrolla el citado Reglamento.

Toda la instalación de electricidad y telecomunicaciones está recogida en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

## 2.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del anexo del R.D. 1627/97 y el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE 86, de 11 de abril 2006) la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican a continuación:

- Vestuario con bancos y taquillas individuales, provistas de llave: 1 ud
- Baño provisto de lavabo con agua fría y caliente, inodoro y espejo: 1 ud

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

De acuerdo con el apartado A3 del anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

**SOS Navarra** (urgencias bomberos, ambulancias, policías, médicos.)

Tfno: 112  
Policía Foral  
Tfno: 848 42 68 30

**Guardia Civil (Yesa)**

Ctra. Confederación Hidrográfica del Ebro, 5  
Tfno: 948 88 40 17

**Consultorio médico auxiliar de Yesa**

C/ rene Petit, 9

**Centro de salud de Sangüesa**

C/ Cantolagua s/n  
Tfno: 948 87 14 43

**Complejo Hospitalario de Navarra**

C/ Irunlarrea, 8  
Tfno: 848 42 22 22  
Distancia: 51,4 Km.

## 2.5.- CONDICIONES DEL ENTORNO

### Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

Se limitará el tráfico de camiones de obra en determinados horarios de máximo tráfico ajeno a la obra.

El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

### Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

- Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.
- El contratista contará con personal debidamente formado en la regulación del tráfico e informado en la organización de la propia obra, que se dedicará exclusivamente a organizar el tráfico e informar y ayudar al peatón en el día a día de la obra.

### **Presencia de instalaciones enterradas**

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.

Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

### **Trabajos entre medianeras**

La obra objeto de este documento presenta una circunstancia de riesgo añadido al tratarse de una intervención entre medianeras.

Se dispondrán las siguientes medidas preventivas para minimizar los riesgos derivados de esta circunstancia:

Durante los trabajos de excavación y estructura se realizará vigilancia constante de la estabilidad de los edificios colindantes comprobando que no se presentan grietas, fisuras, hundimientos de terreno ni otras circunstancias que puedan dar indicios de una reducción de las condiciones de estabilidad de los edificios vecinos.

Se extremarán las medidas de seguridad ante la presencia continuada de lluvias. Para ello, se protegerán las excavaciones próximas a edificios colindantes y muros medianeros ante el pronóstico de lluvia inminente y continua.

### 3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

#### 3.1.- POR MAQUINARIA DE OBRA

##### EXCAVADORA MIXTA (reto + pala):

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
  - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
  - Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar y bloquear los frenos).
  - Vuelco por hundimiento del terreno o por inclinación del terreno superior a la admisible para circulación de la retroexcavadora.
  - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y similares).
  - Choque contra otros vehículos.
  - Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
  - Incendio.
  - Quemaduras. (trabajos de mantenimiento).
  - Atrapamiento.
  - Proyección de objetos.
  - Caídas de personas desde la maquinaria.
  - Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.
  - Vibraciones. Etc...
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - a. Para los maquinistas de la excavadora:
    - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
    - La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de la maquinaria.
    - La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres para andar hacia atrás)
    - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta en marcha contraria al sentido de pendiente.
    - El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga.
    - Al circular lo hará con la cuchara plegada.

- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara queda apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impide el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que si es posible se nivelará la zona de trabajo.

b. Para la maquinaria de movimiento de tierras en general:

- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea en tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas, siendo de 8.00mts para líneas de 30 Kv y de 25.00mts para líneas de más de 30 Kv.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad y de cara a la pendiente para la extracción.
- Siempre que sea posible colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de PVC. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

**GRÚA:****- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:****c. Durante el montaje y desmontaje de la grúa:**

- 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.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome de la estructura.
- 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).

**d. Grúa en servicio e incluso mantenimiento:**

- Vuelco o caída de la grúa por:
  - o Fuertes vientos.
  - o Incorrecta nivelación de la base fija.
  - o Incorrecta nivelación de la vía para desplazamiento.
  - o Incorrecta superficie de apoyo.
- Lastre inadecuado (o defectuoso, roto, etc.).
- Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. (Tanto por las "flechas" y "contraflechas").
- 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 de 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.
  - Quemaduras.
  - Los propios del lugar de ubicación de la grúa al igual que se describen para los riesgos de montaje y desmontaje.
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
- La grúa a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
  - El Coordinador de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
  - Se dispondrán en obra de una partida de tablones de 9 cm. de espesor para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
  - Se prohíbe expresamente, sobrecargar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.
  - La máquina puede sufrir daños en el transporte por lo que debe procederse a una cuidadosa inspección antes de comenzar su trabajo (niveles de aceite, engrase, cable, horas trabajadas hasta el momento, etc...) y después diariamente.
  - La grúa (o grúas), se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad y Salud
  - Los carriles a montar en esta obra para soporte de la grúa serán "planos" o en su defecto algo desgastados por uso.
  - Las vías para sustentación de las grúas, se recibirán a traviesas de madera sobre balasto nivelado a la horizontal, según el detalle de planos, tanto en sentido longitudinal como en el transversal.
  - 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 fundamentadas sobre una base sólida
    - Estarán perfectamente alineadas 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.

→ La vía garantizará por su buena ejecución, la imposibilidad de la aparición de "blandones" o "hundimientos" puntuales.

- Se prohíbe el uso de carriles que hayan prestado servicio en zonas curvas de líneas férreas (desgaste en bisel).
- Se prohíbe el uso de carriles nuevos. (Según casos específicos).
- Se prohíbe el uso de carriles muy desgastados.
- Los carriles a montar en esta obra, se unirán a "testa" mediante-cordón de soldadura eléctrica.
- Los raíles a montar en esta obra, se unirán a "testa" mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca.
- Los raíles se recibirán a las traviesas mediante "quicaleras" para raíl.
- Bajo cada unión de raíles se dispondrá doble traviesa muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su traviesa mediante "quicaleras").
- Bajo cada unión de dos raíles se habrá situado una traviesa. Cada extremo del raíl a unir, se recibirá mediante "quicaleras" a la traviesa.
- Los raíles en cada uno de sus extremos finales de vía poseerá un perfil paralelo de fin de carrera de traslación; a continuación, un tope elástico y a un 1 m. de éste, un tope rígido de final de recorrido, soldado; el carril continuará 1 m. después, de instalado el último tope.
- Los raíles de las grúas a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.
- Queda prohibida la utilización de traviesas cruzadas sobre la vía a modo de tope final de recorrido, por ser considerado un tope inseguro.
- Con el fin de garantizar una mayor estabilidad de la torre sobre la vía, se dispondrá una traviesa bajo los topes de final de recorrido.
- El balasto y traviesas a utilizar en la formación de las vías para las grúas torre a montar en esta obra, sobresaldrán lateralmente con amplitud (50 a 60 cm. como norma general), a cada lado de la vía, con la intención de dotarla de una mayor estabilidad lateral.
- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra de la siguiente forma:
  - Se prohíbe atornillar los bornes del cable de continuidad eléctrica de cada carril de la vía, a los bulones de sujeción de las quicaleras de amarre entre carriles. La conexión debe ser independiente.
  - Cada carril estará conectado eléctricamente al precedente mediante eclipsa con cable desnudo embornado (para que permitan la soldadura eléctrica y el atornillado). De esta forma queda garantizada la continuidad eléctrica de la vía.

- Las traviesas de madera a utilizar para formar la vía de las grúas torre de esta obra, estarán en buen estado de conservación (es deseable que sean nuevas), para garantizar un buen nivel de seguridad de la vía.
- El hormigón, solera de cimentación de los carriles de la 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.
- La grúa, estará dotada de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Estará dotada de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.
- La grúa , estará dotada de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la .
- La grúa , estará dotada de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- La grúa , estará dotada de plataforma o pasarelas de circulación en torno 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 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa.
- La grúa , estará dotada de ganchos de acero normalizados, con rótulo de carga máxima admisible. Ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa .
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa , dejándose fuera de servicio hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- En caso de tormentas en esta obra, se procederá como sigue:
  - Se paralizarán los trabajos con la grúa .
  - Se la dejará en estación con los aprietos de inmovilización -vía instalados.
  - Se izará el gancho libre de cargas, junto a la .
  - Se procederá a dejar la pluma en veleta.
- En caso de haberse instalado limitadores de giro, se sugiere dejarlos fuera de servicio.

- 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 las siguientes maniobras:
  - I.- Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
  - II.- Dejar la pluma en posición "veleta".
  - III.- Poner los mandos a cero.
  - IV.- 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 que indica cada fabricante". No permita el amarre directo de cables a la estructura de la grúa sin los útiles especiales para ello, de esta forma no sufrirá solicitaciones para las que no fue calculada.
- No permita cables de diámetros inferiores a 14 milímetros 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 60 Km/h.
- Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohíbe expresamente para prevenir el riesgo de caída de los gruístas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.

#### NORMAS PREVENTIVAS PARA LOS OPERADORES CON GRÚA (GRUÍSTAS):

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.

- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Coordinador de Seguridad para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situación de avería o de semi-avería. Comunique al Coordinador de Seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Si su puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la , suba y baje de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. Recuerde que un resbalón o el cansancio, pueden originar su caída.
- Elimine de su dieta de obra en lo posible, las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRUA"
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.

Si nota la "caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Coordinador de Seguridad y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la esté dañada.

- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la ; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- Comunique inmediatamente al Coordinador de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.

- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No hacer ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.
- El lastre de la contraflecha cumplirá con las especificaciones dadas por el fabricante para su constitución, montaje y sujeción.
- Por otra parte, en un mismo modelo, el lastre de la contraflecha puede ser variable en función de las solicitudes preestablecidas.

#### NORMAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN DURANTE EL MONTAJE O DESMONTAJE DE LA GRÚA :

- 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 Plan de Seguridad, recogerá la referencia al manual de montaje adecuado al modelo a construir, que será el manual, presentado a la Dirección Facultativa para que supervise las maniobras en él constatadas.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa se realizará aéreo sobre postes y en toda su longitud, se señalizará con cuerda de banderolas pendiente del propio cable. Los paso de zonas con tránsito de vehículos se efectuarán a una altura no inferior a los 4 m.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa se realizará enterrando a un mínimo de 40 cms. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las 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.
- Las grúas no realizará maniobra de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos chasis-carril (o eje carril), en prevención del riesgo por vuelco.
- No utilizar la grúa en su obra si no puede desviar o encoquillar la línea eléctrica y persiste el riesgo de electrocución.
- Dotar a la grúa de un limitador de giro de la pluma y/o de recorrido del carro.
- Dotar al gancho de cuelgue de una "alargadera para cuelgue" en teflón, o teflón y fibra de vidrio según cálculo, de la que amarrar las cargas sin necesidad de tocar los elementos metálicos.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Para el gruista:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

Para los oficiales de mantenimiento y montadores:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Calzado antideslizante.
- Zapatos para conducción viaria.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables.
- Cinturón de seguridad de sujeción clase A.
- Cinturón de seguridad anticaídas clase C.

- **CAMIÓN GRÚA:**
- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Vuelco camión
  - Atrapamientos
  - Caídas:
    - o Distinto nivel
    - o Mismo nivel
    - o Al subir o bajar
  - Atropello.
  - Golpes por:
    - o La carga
    - o Otros
  - Desplome carga
  - Golpes de la carga
  - Contacto línea eléctrica
  - Quemaduras
  - Mantenimiento
  - Sobreesfuerzos
- NORMAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN:
  - Manejo por persona cualificada.
  - Evitar la proximidad a las líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad 5 m. en vertical y horizontal).
  - Retirada de tendido de alta y baja tensión.
  - Colocación de rótulos visibles de carga máxima en punta y cada 5 m.
  - Suspender los trabajos con vientos de velocidad > 80 Km/h.
  - Prohibición de permanencia bajo cargas suspendidas.
  - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la grúa.
  - Prohibición de realizar tiros oblicuos.
  - No combinar movimientos de izado o descenso y traslación.
  - Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad.

- El Plan de Seguridad especificará claramente en los planos, el lugar de estacionamiento del camión grúa para montaje de la grúa.
- La grúa deberá tener al día el libro de mantenimiento.
- El gancho o el doble gancho estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad.
- En el acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la siguiente normativa de seguridad, conservando un duplicado con su firma:
  - Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
  - Respete las señales de tráfico.
  - Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
  - Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.
  - Una vez concluida su estancia en obra devuelva el casco al salir.
- El encargado de obra comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores y los calzos inmovilizadores en ruedas traseras y delanteras antes de entrar en servicio el camión grúa.
- Se dispondrá en obra de unas placas de palastro para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo
- Al personal encargado del manejo de la grúa se le entregará, además de la anterior citada, la siguiente normativa de seguridad:
  - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
  - No dé marcha atrás sin ayuda del señalista
  - Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello
  - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina sino es por un riesgo inminente por su integridad física
  - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones
  - No haga por si mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda del señalista
  - Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento
  - No permita que nadie se encarama sobre la carga, ni se cuelgue del gancho
  - Limpie su calzado de barro o grava

- Levante sólo una carga cada vez
  - No abandone la máquina con una carga suspendida
  - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado
  - No permita que nadie acceda a la cabina durante el trabajo
  - No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos dañados
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
    - Casco de seguridad
    - Botas con puntera reforzada y plantilla antipunturas
    - Guantes de cuero
    - Guantes impermeables para las operaciones de mantenimiento

## **HORMIGONERA**

- RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Atrapamiento por
    - Paletas
    - Engranajes
    - Correas
  - Sobreesfuerzos
  - Contacto eléctrico directo o indirecto
  - Golpes contra objetos
  - Ruido
  - Salpicaduras de hormigón o morteros
  - Polvo de cemento
    - Dermatitis
  - Inhalación de cal
- NORMAS DE SEGURIDAD
  - Mantener las advertencias perfectamente legibles
  - Se prohíbe efectuar todo tipo de modificación en la estructura de la hormigonera y en los componentes de la misma
  - Antes de utilizar la maquina comprobar que lleve todos los dispositivos de protección

- Está prohibido introducir partes del cuerpo y o herramientas en la cuba mientras está en funcionamiento
  - No utilizar la maquina en ambientes donde haya peligro de explosión o de incendio
  - No acercarse al cuerpo a ninguna de los elementos en movimiento de la hormigonera
  - No debe remolcarse la hormigonera por la calle con ningún vehículo
  - Poner la hormigonera sobre una superficie llana y firme, para evitar que se hunda o se tumbe durante el funcionamiento
  - Comprobar que la tensión de la red sea igual a la que se indica en la placa de la maquina
  - Mantenimiento por electricista cualificado
  - Mantenimiento de la sonda térmica que hace que la hormigonera se pare cuando se recalienta
  - Mantenimiento por personal cualificado
  - Durante la limpieza manual no se debe poner en marcha la hormigonera
  - Si se quitan las cubiertas de protección para la limpieza, al final del trabajo, volverlas a colocar
  - No poner la hormigonera en marcha durante los trabajos de reparación
  - Los órganos de transmisión se encontrará protegidos con carcasas de protección
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- Toma a tierra de la hormigonera
  - Cables completos, sin peladuras y con enchufes estancos
  - Protecciones intrínsecas de la hormigonera: dispositivos de seguridad específicos (cubierta de la correa de transmisión)
  - Mantenimiento preventivo cada dos meses de duración
  - Señalización de la maquinaria y de la zona de trabajo
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla de acero
  - Protectores auditivos para los trabajos en hormigonera
  - Guantes de cuero para uso de materiales en hormigonera
  - Gafas para los supuestos necesarios en que se produzca la proyección de partículas
  - Mascarilla para cuando la hormigonera expulsa mucho polvo (de cemento, cal...)

**SIERRA DE DISCO:**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Cortes
  - Retroceso de pieza.
  - Proyección.
  - Atrapamiento.
  - Rotura del disco.
  - Contacto eléctrico:
    - o Indirecto.
    - o Directo.
  - Polvo.
  - Ruido.
  - Sobreesfuerzos
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - Persona cualificada.
  - Conexión eléctrica a tierra en la manguera de toma de corriente, con base y clavija.
  - Nivelación de la máquina y estabilidad.
  - Cuchillo divisor de espesor apropiado al triscado del disco.
  - Disco ajustado y equilibrado.
  - Protector regulable del disco.
  - Resguardo de las correas de transmisión.
  - Interruptor del tipo embutido y estanco.
  - Diámetro del disco adecuado al que permite el protector.
  - Afilado del disco, fijación, triscado y profundidad de corte adecuado.
  - Giro del disco hacia el lado de la alimentación.
  - Mantenimiento y aceitado del disco.
  - Comprobación de la no existencia de elementos extraños antes de cortar.
  - Nunca empujar con los dedos pulgares extendidos.
  - Empujador para piezas pequeñas.
  - No hacer cuñas con esta sierra.

- Mantener limpio el entorno de material de desecho y tablas con puntas.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas de seguridad.
- Pantalla facial.
- Mascarilla con filtro para polvo.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
- Protectores auditivos (cascos).

- PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Protector.
- Cuchillo divisor.
- Resguardo inferior del disco.
- Resguardo de correas y poleas.

**VIBRADOR:**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:

- Electrocuci3n
- Salpicaduras
- Golpes

- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Para evitar la electrocuci3n tendr3n toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentaci3n en buen estado
- No se dejar3n en funcionamiento en vac3o ni se mover3n tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentaci3n
- Se manejar3n con guantes y botas de goma
- Cuando se vibre en zonas que queden pr3ximas a la cara, se usar3n gafas para protegerse de salpicaduras

**TALADRO PORT3TIL:**

- IDENTIFICACI3N DE LOS RIESGOS M3S COMUNES:

- Contacto con la energ3a el3ctrica

- Atrapamiento
  - Erosiones en las manos
  - Cortes
  - Golpes por fragmentos en el cuerpo
  - Los derivados de la rotura y mal montaje de la broca
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Dirección Facultativa para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.
  - A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.
    - Normas para la utilización del taladro portátil.
    - Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo comuníquelo al Coordinador de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
    - Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
    - Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
    - No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producir lesiones.
    - No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la oba, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
    - El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
    - No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
    - No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
    - No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

1. En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas aislamiento eléctrico.
2. Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.
3. El Coordinador de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
4. 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.
5. Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Guantes de cuero.

**GRUPO DE SOLDADURA:**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:

- Electrocuciiones
- Quemaduras
- Cortes

- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Conectar a tierra la carcasa del grupo.
- No existirán bornes de tensión desprotegidos y accesibles
- Es imprescindible utilizar las correspondientes y reglamentarias prendas de seguridad en función del tipo de soldadura, tipo de electrodo y plataforma de trabajo auxiliar sobre la que se trabaje.
- El estado del grupo será óptimo.

- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A, B, o C según las necesidades y riesgos a prevenir.

**ROZADORA ELÉCTRICA:**

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:**

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

- **NORMAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN:**

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Coordinador de Seguridad para que sea reparado y no utilice. Evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Que lo haga un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadura aún en movimiento directamente en el suelo es una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
- Las rozadoras a utilizar en esta obra, estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El Coordinador de Seguridad revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras a utilizar en esta obra, serán reparadas por personal especializado.
- El Coordinador de Seguridad 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.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es 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.

**- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mandil y manguitos de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**PEQUEÑAS COMPACTADORAS:****- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:**

- Ruidos y vibraciones
- Atrapamientos
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

**- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, comprobar que todas las tapas y carcasas están colocadas debidamente.
- Avanzar con el pisón de frente
- Regar la zona a aplanar o usar mascarilla de filtro mecánico.
- Utilizar tapones antirruidos y calzado de seguridad.
- La posición de guía puede hacer inclinar la espalda al operario, por ello será preciso una faja elástica o cinturón antivibratorio.

**COMPRESOR NEUMÁTICO:****- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:**

- Durante el transporte interno.
  - o Vuelco.
  - o Atrapamiento de personas.
  - o Caídas por terraplén.
  - o Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

- En servicio.
  - o Ruido.
  - o Rotura de la manguera de presión.
  - o Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
  - o Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
  - El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
  - El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
  - Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
  - Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
  - La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
  - Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
  - Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
  - Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
  - Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de polietileno (Sí existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
- Protectores auditivos (Ídem. al anterior).
- Taponillos auditivos (Ídem. al anterior).
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

### **MARTILLO NEUMÁTICO:**

#### **- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:**

- Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.

#### **- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Se acordonará, o cerrará totalmente según casos, la zona bajo los tajos de martillos (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
  - o Ropa de trabajo cerrada
  - o Gafas antiproyecciones
  - o Mandil, manguitos y polainas de cuero

- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
    - o Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada
    - o Muñequeras bien ajustadas.
  - Para evitar lesiones en los pies utilizar botas de seguridad, y mascarilla que impida que el polvo que se desprende dañe seriamente los pulmones.
  - Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo evitar apoyarse a horcajadas sobre ella.
  - Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80cm por encima de la línea).
  - No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
  - Antes de accionar el martillo asegurarse de que está perfectamente amarrado al puntero.
  - No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
  - Comprobar el buen estado de las conexiones de la manguera antes del funcionamiento.
  - Cambiar el puntero gastado o en mal estado.
  - Prohibido trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes sin plataformas de ayuda.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (según caso).
  - Protectores auditivos (ídem. al anterior).
  - Taponcillos auditivos (ídem. al anterior).
  - Ropa de trabajo.
  - Botas de seguridad.
  - Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
  - Muñequeras elásticas (antivibratorias).
  - Mandil de cuero.
  - Manguitos de cuero.
  - Manoplas de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Gafas antiproyecciones.
  - Mascarilla antipolvo con filtro recambiable.

**HERRAMIENTAS PORTÁTILES (RADIAL, PISTOLA CLAVOS, PISTOLA GRAPAS):**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Proyecciones
  - Caída y choque de o contra objetos
  - Cortes
  - Heridas punzantes
  - Polvo
  - Incendio
  - Ruido
  - Contacto eléctrico:
    - o Directo
    - o Indirecto
  - Sobreesfuerzos
- NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - Persona cualificada.
  - Protección eléctrica a base de doble aislamiento.
  - En ausencia de lo anterior, conexión eléctrica a tierra en combinación de interruptores diferenciales de 30mA.
  - Estado adecuado de cable y clavija de conexión.
  - Utilización del complemento adecuado y sustitución del desgastado.
  - Reparación eléctrica de los mismos por personal especializado.
  - No retirar las protecciones normalizadas de disco, pistola, etc., y utilización el de revoluciones adecuadas o útil indicado.
  - Cambio de útiles desconectando de la red el aparato.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
  - Casco.
  - Gafas de seguridad.
  - Pantalla facial.
  - Mascarilla con filtro para polvo.
  - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
  - Guantes de cuero.
  - Guantes de goma o PVC (en su caso).
  - Protectores auditivos (cascos).

**NORMAS BÁSICAS PARA EL MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS:**

- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg. En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.
- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorso lumbar son:
  - a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
  - b) Carga difícil de sujetar.
  - c) Esfuerzo físico importante.
  - d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
  - e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
  - f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
  - g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
  - h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.

- i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
- j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

### **3.1. POR MEDIOS AUXILIARES**

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes.

#### **3.1.1. ANDAMIOS:**

Todos los andamios deberán cumplir la normativa vigente y estar aprobados por la Dirección facultativa de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de carga posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas, y en general todos los elementos sometidos a esfuerzos.

#### **ANDAMIOS TUBULARES (ANDAMIO EUROPEO):**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Caída de altura
  - Caída de objetos
  - Desplome
  - Impacto de vehículos
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - Deberán cumplir el Real Decreto 2177/2004 y las normas UNE ES 12810 y UNE ES 12811 que han sustituido a la HD 1000/CEE y
  - El montaje, desmontaje y modificaciones se realizarán por personal especializado.
  - Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
    - o 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 el fiador del cinturón de seguridad.
  - Las barras, módulos tubulares y demás elementos se izarán mediante eslingas normalizadas.
  - Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
  - Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos o de falta de alguno de ellos.
  - Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante mordazas y pasadores previstos, según modelos comercializados.
- Diariamente y antes de comenzar los trabajos se realizará una inspección ocular de los distintos elementos del andamio que puedan originar accidentes (amarres, apoyos, sustitución de piezas deformadas, dañadas u oxidadas, ajuste de abrazaderas, fijaciones de redes, etc.).
  - Las trampillas de acceso de las escaleras del andamio permanecerán cerradas, abriéndose solo cuando sea necesario para el paso de los operarios, cerrándose después.
  - Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales, maderas y asimilables.
  - Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se ha cercado con barandillas.
  - Las piezas que sirven como coronación del andamio se fijarán debidamente para evitar que sean susceptibles de ser movidas o desprendidas por el viento.
  - Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
  - Se prohíbe hacer “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
  - Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
  - Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando en prevención de accidentes por caída de objetos.
  - Las plataformas se cargarán únicamente con los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
  - Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de fuertes vientos en prevención de caídas.

- En andamios que por el tipo de obra o elemento en el que se trabaja existe el riesgo de caída al vacío del operario, éste llevará cinturón de seguridad, sujeto a una línea de vida independiente del andamio.
  - Los arriostramientos del andamio a los paramentos verticales se realizarán cada 12 m<sup>2</sup> de dos maneras combinadas:
    - 1.1 Tacos a elementos resistentes con una resistencia de 300kg, a tracción.
    - 1.2 Amarre a huecos de fachada mediante husillos y/o puntales metálicos en huecos de fachada y/o balcones o terrazas, en ambos casos con tacos de madera contrachapada en sus apoyos. El amarre del andamio al husillo o puntal se realizará en sus extremos, nunca en su parte central.
  - Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm de anchura.
  - Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto; estos husillos tendrán al descubierto al menos 2/3 de su longitud.
  - Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre durmientes de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre firmes de dudosa consolidación como ocurre en las zonas de apoyo directo sobre el terreno; en los demás casos se colocará bajo las placas de apoyo de las bases de los andamios un taco de dimensiones mínimas 12,5 x 12,5 cm.
  - La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
  - Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30cm del paramento vertical en el que se trabaja. Si la fachada es irregular, se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.
  - Se protegerá del riesgo de caída desde altura (o al vacío), de los operarios sobre los andamios tubulares tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco reglamentario
  - Guantes
  - Calzado de seguridad
  - Cinturón de seguridad
  - Traje impermeable

- **PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Plataformas de 60cm.
- Barandilla de 1,00m con listón intermedio y rodapié.
- Redes de cubrición.

**ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS:**

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:**

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados de, uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado.
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:**

- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que se eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Las plataformas de trabajos se anclarán a las borriquetas para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40cm para evitar el riesgo de vuelcos.
- Las borriquetas no estarán separadas entre ejes más de 2,5m para evitar grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe el uso a modo de borriquetas de bidones o asimilables para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar sobrecargas que mermen la resistencia de los tablonos.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima que garanticen su estabilidad.
- Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60cm y el grosor del tablón será como mínimo de 7cm.
- Si las plataformas de trabajo se encuentran a 2 o más metros de altura deberán contar con una barandilla que recorra el perímetro del andamio.

- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en balcones, bordes de forjado o asimilables se protegerán del riesgo de caída de altura mediante el uso de protecciones colectivas.
  - Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez en otro andamio.
  - La iluminación eléctrica mediante portátiles a usar sobre este tipo de andamios, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad, con mando aislante y rejilla protectora de la bombilla.
  - No se apoyarán borriquetas aprisionando cables eléctricos para evitar el riesgo de contactos eléctricos.
  - La madera a emplear será sana, sin nudos ni grietas visibles que puedan ser origen de roturas.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad
  - Botas de seguridad
  - Arnés de seguridad
  - Ropa de trabajo

### **3.1.2. PLATAFORMA ELEVADORA DE MÁSTIL**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
- Caída de personas a distinto nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Choques contra objetos móviles o inmóviles
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Atrapamiento o atropello por vehículos
  - Sobreesfuerzos
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Derrumbamiento
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Cuando la plataforma esté situada en zonas de tránsito rodado, será preciso disponer de señalamiento luminoso.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- La plataforma contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La plataforma se instalará sobre terreno firme sobre apoyos sólidos y adecuados al uso según disponga el fabricante.
- Es necesario garantizar que se han realizado los arriostramientos oportunos en función de la altura y las indicaciones del fabricante y la dirección facultativa.
- Se verificará que existe adecuado engranaje entre piñón y cremallera.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, arriostramiento, apoyos, partes móviles, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
- Mientras se utilice la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la misma en prevención de atrapamientos.
- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante su funcionamiento y no trepar por los dispositivos de elevación.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello antes de su puesta en servicio, a continuación, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
  - Finalizada la jornada la plataforma se descenderá hasta el punto más bajo y se desconectará el suministro eléctrico.
  - El montaje y desmontaje se realizará con arnés de seguridad debidamente anclado.
- PROTECCIÓN COLECTIVA
- Si la plataforma está situada a menos de 20 cm. del edificio no es preciso disponer barandilla en dicho frente, si hay una distancia entre 20-50 cm será necesario una barandilla de 70 cm. de altura.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
  - Chaleco reflectante
  - Ropa de trabajo adecuada

### **3.1.3. ESCALERA DE MANO:**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Caída de personas a distinto nivel por:
    - o Basculamiento lateral.
    - o Rotura de larguero.
    - o Rotura de peldaño.
    - o Vuelco.
    - o Ascenso y descenso de espaldas a la escalera.
    - o Deslizamiento.
    - o Por contacto eléctrico.

- Golpes.
  - Electrocuci3n por:
    - o Presencia conductores el3ctricos.
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos.
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

Generales:

- Zapatas antideslizantes.
- Anclaje en parte superior.
- Superaci3n nivel superior de apoyo en 1 m.
- Apoyo inferior resistente.
- Inclinaci3n de la escalera  $\square$  75°. Relaci3n entre longitud (L) de puntos de apoyo y separaci3n del inferior a la vertical del superior L/4.
- Evitar colocaci3n en zonas de paso o puertas m3viles.
- Para altura > 3 m., utilizaci3n de cintur3n de seguridad anclado a elemento fijo.
- Para alturas >5 m. y > 7m. utilizar escaleras reforzadas, no simples.
- Para alturas > 7 m. utilizar escaleras telesc3picas especiales.
- El ascenso y descenso, siempre de frente a la escalera.
- Utilizaci3n por una persona solamente.
- No trabajar fuera de la vertical de la escalera.
- No transportar cargas > 25 Kg.
- Retirada previa de conductores el3ctricos desnudos.

## ESCALERAS DE MADERA

- Largueros de una sola pieza de madera sana y escuadrada.
- Peldaños ensamblados.
- No emplear pinturas opacas, sí barnices transparentes para no ocultar los posibles defectos.
- Prohibici3n de empalmes si es que no tiene dispositivos especiales.

### **ESCALERAS METÁLICAS**

- Pintura antioxidante.
- Los largueros de una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras.
- No realizar empalmes soldados.
- No suplementar escaleras de aluminio.

### **ESCALERAS DE TIJERA**

- Topes de seguridad de apertura en su articulación superior.
  - Hacia la mitad tendrán una cadenilla para limitación de apertura máxima.
  - Se abrirán ambos largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
  - Nunca se utilizarán a modo de borriquetas.
  - No se utilizará para realizar un determinado trabajo si obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
  - Siempre sobre pavimentos horizontales.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Cinturón con anclaje.
  - Ayuda de otra persona en la sujeción y estabilidad.
  - Cable fiador (en su caso).
  - Casco de seguridad.
  - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

#### **3.1.4. PUNTALES**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
- Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Choques contra objetos móviles o inmóviles
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos

- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
  
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:**
  - Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
  - Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
  - El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
  - Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario.
  - Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
  - Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
  - Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
  - Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.
  - Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.
  
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
  - Casco de seguridad
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Ropa de trabajo adecuada

### 3.1.5. PLATAFORMAS DE TRABAJO

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Caída de personas a distinto nivel por:
    - o Basculamiento.
    - o Falta de estabilidad.
    - o Desplome.
    - o Utilización de otro medio auxiliar sobre ella.
    - o Falta de protección perimetral.
    - o Ascenso y descenso de la plataforma.
  - Caída de objetos por:
    - o Manipulación.
    - o Desprendidos.
    - o Falta de rodapié.
  - Golpes y cortes.
  - Atrapamientos.
  - Sobreesfuerzos
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - La anchura mínima de la plataforma será de 60cm. los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse deslizamientos o movimientos peligrosos.
  - Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90cm de altura cuando este situada a más de 2m de altura. Por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70cm y deberá completarse con rodapiés de 20cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
  - Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5cm.
  - Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.
  - Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
  - Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
  - Cinturón con anclaje
  - Cable fiador.
  - Casco de seguridad.
  - Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

### **3.1.6. Eslingas y estrobos:**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Rotura del cable o gancho.
  - Caída o derrame de la carga durante el transporte
  - Golpes y aplastamientos por la carga durante su transporte aéreo.
  - Caídas a otro nivel y al vacío
  - Atrapamientos
  - Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
  - Cortes
  - Sobreesfuerzos
  - Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales.
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:
  - Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
  - No someter, nunca de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
  - Evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
  - Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
  - Las eslingas y estrobos serán observados con detenimiento y periódicamente con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria su sustitución, retirando del servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
  - Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren en sus cordones. Deberán

conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardado de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

- Es conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
  - Las horquillas de las grapas se colocarán invariablemente sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso. A continuación se transcribe lo que la norma DIN-15060 dice al respecto:
    - o “los cables se retirarán del servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos”
    - o Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
  - Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará de inmediato y será sustituido cuando presente aplastamientos, dobladuras, etc., u otros desperfectos serios así como un desgaste considerable.
- 
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
    - Casco de seguridad
    - Ropa de trabajo
    - Guantes de cuero
    - Botas de seguridad
    - Arnés de seguridad
  
  - PROTECCIÓN COLECTIVA:
    - Se evitará transportar cargas por encima de las personas
    - La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
    - El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

### **3.1.7. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES:
  - Heridas punzantes en manos
  - Caídas al mismo nivel
  - Electrocutión
  - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
  - Mal comportamiento de la toma de tierra

## - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS:

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra, el promotor solicitará al organismo correspondiente el desvío de las mismas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

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

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

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

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

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

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

Se establece como corriente de seguridad:

- 50 voltios en locales y ambientes secos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IP20).
- 24 voltios en locales y ambientes húmedos (con lámpara protegida con grado de protección mínimo de IP44).

Se realizarán periódicamente pruebas con el botón de seguridad de los diferenciales, para comprobar que éstos funcionan correctamente.

### a. Sistema de protección contra contactos indirectos:

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

### b. Normas de prevención tipo para los cables:

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

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

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas. En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

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

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas 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.

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

Las mangueras de "alargadera":

- a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

c. Normas de prevención para interruptores:

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

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

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

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

d. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos:

Serán de protección mínima IP447 (para proteger de la intemperie), con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

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

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

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado (grado de protección recomendable IP .447)

e. Normas de prevención para las tomas de energía:

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

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

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

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

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

f. Normas de prevención para la protección de circuitos:

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

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

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades mínimas de protección: 30 miliamperios y 10 miliamperios

g. Normas de prevención para tomas de tierra:

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como a todas aquellas indicadas en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

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

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos y únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm<sup>2</sup> de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

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

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

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

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

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

h. Normas de prevención para las instalaciones de alumbrado:

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

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

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes, o bien colgados de los paramentos.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios. Esta lámpara tendrá una protección mínima de IP44.

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

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

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

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

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará “fuera de servicio” mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de mando.

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

Se prohíben las revisiones o reparaciones con 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, solo la realizarán los electricistas.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad, para utilizar durante los desplazamientos por la obra.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes eléctricos.
- Cinturón o arnés de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Banqueta de maniobra.
- Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

### **3.1.8. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PROVISIONAL:**

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas preventivas:

- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Se almacenará el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje y acopios.
- En los almacenes de materiales combustibles, éstos se separarán (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica. La instalación de alumbrado será antideflagrante
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Queda totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la zona de obra.
- En la entrada de las zonas de acopios se colocarán las siguientes señales normalizadas:
  - Indicación de la posición del extintor de incendios
  - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos)
  - Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios. El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, D, E) dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas o caseta de obra el número de teléfono del servicio de bomberos.
- Todos los vehículos de contratistas, subcontratistas o autónomos participantes en la obra llevarán un extintor en la cabina del conductor o lugar más adecuado (entendiéndose también por vehículos las palas cargadoras, extendedoras, retroexcavadoras, hormigoneras, grúas móviles, etc...)
- Los coches de los encargados llevarán un extintor de 9 ó 12 Kgs. de polvo polivalente para atajar los conatos de incendio que surjan en el tajo de la obra.

## 3.2. POR FASES DE OBRA

### 3.2.1. Actuaciones Previas

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Aplastamiento en el suministro de los medios auxiliares, contenedores, vallados,...
  - Caídas de altura en la descarga de los medios, contenedores, vallados,...
  - Caídas de altura en el montaje de andamio (estos riesgos se valoran en la correspondiente ficha de andamio).
  - Retorcijones, golpes, punturas.
  - Caídas de altura de los trabajadores
  - Tropezones, resbalones, torceduras de pies, piernas, golpes, punturas,...
  - Caídas al mismo nivel
  - Vuelco de maquinaria
  - Atropellos con la maquinaria
  - Sobreesfuerzos
  - Contactos eléctricos en el montaje del cuadro eléctrico y la toma a tierra de elementos: vallado de obra, andamio y montacargas.
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Vallado de 2 metros de altura, perimetral o que cierra toda la obra, para evitar los daños a terceros, quedando restringido el paso de peatones a la zona de la obra.
  - En los puntos asignados se habilitarán las puertas necesarias para el acceso de vehículos y peatones.
  - El acceso de peatones tendrá 1 m de ancho y el de vehículos de 4 m aprox.
  - Colocación de la señalización por toda la obra (cartel de riesgos generales, cuadro eléctrico, extintor, prohibido el paso a personal ajeno,...).
  - En la carga o descarga los trabajadores se mantendrán fuera del radio de acción de la grúa que está haciendo estos trabajos.
  - En determinadas obras los propietarios permiten el uso de determinadas estancias para diferentes fines, y así no resulta necesario colocar casetas.
  - Los vestuarios estarán dotados de taquillas, perchas, bancos y radiadores.
  - Los suelos, paredes y techos del vestuario-comedor estarán en buen estado y permitirán su lavado con productos desinfectantes.
  - El mobiliario del vestuario-comedor se encontrará en perfecto estado.
  - En lugar visible del vestuario-comedor se colocará el plano de evacuación y los teléfonos de emergencia de la obra.

- Se solicitarán los suministros de agua potable, energía eléctrica y teléfono.
  - La obra tendrá su planificación de los trabajos atendiendo a las características de la obra (climatología...).
  - El andamio se montará por personal cualificado y por empresas autorizadas para ello. Así mismo, estas empresas nos enviarán el certificado de montaje de andamio según la normativa.
  - El cuadro eléctrico también se montará por personal y empresa autorizada.
  - Se pondrá toma a tierra del cuadro eléctrico, en el montacargas y en el andamio y vallado de obra por estar en contacto con cableado de alumbrado público.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Botas o calzado de seguridad
  - Guantes de lona y piel

### **3.2.2. Desmontados y demoliciones**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
- Caídas de operarios al mismo nivel
  - Caídas de operarios al interior de la excavación
  - Caídas de materiales transportados
  - Choques o golpes contra objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Atrapamiento o atropello por vehículos
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Lesiones y/o cortes en manos y pies
  - Sobreesfuerzos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Incendios
  - Explosiones
  - Inundaciones o infiltraciones de agua
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Quemaduras
  - Derrumbamiento
  - Ruido, contaminación acústica

- Vibraciones
  - Ambiente pulvígeno
  - Cuerpos extraños en los ojos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
  - Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.
  - Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
  - Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
  - Apuntalamientos y apeos
  - Pasos o pasarelas
  - Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
  - Redes verticales
  - Barandilla de seguridad
  - Arriostramiento cuidadoso de los andamios
  - Riegos con agua
  - Andamios de protección
  - Conductos de desescombro

- Anulación de instalaciones antiguas
  
- PROTECCIÓN COLECTIVA
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
  - Se instalarán marquesinas para la protección peatonal.
  - Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
  - Se instalarán redes perimetrales para evitar caída de objetos.
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Casco de seguridad
  - Botas o calzado de seguridad
  - Botas de seguridad impermeables
  - Guantes de lona y piel
  - Guantes impermeables
  - Gafas de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Cinturón y arnés de seguridad
  - Mástiles y cables fiadores
  - Cinturón antivibratorio
  - Ropa de Trabajo
  - Traje de agua (impermeable).

### **3.2.3. Movimiento de Tierras**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caídas de operarios al mismo nivel
  - Caídas de operarios al interior de la excavación
  - Caídas de materiales transportados
  - Choques o golpes contra objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Atrapamiento o atropello por vehículos
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Lesiones y/o cortes en manos y pies
  - Sobreesfuerzos

- Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Incendios
  - Explosiones
  - Inundaciones o infiltraciones de agua
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Quemaduras
  - Derrumbamiento
  - Ruido, contaminación acústica
  - Vibraciones
  - Ambiente pulvígeno
  - Cuerpos extraños en los ojos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Inhalación de sustancias tóxicas
  - Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Trabajos en zonas húmedas o mojadas
  - Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
  - Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
  - Contagios por lugares insalubres
  - Explosiones e incendios derivados acceso al lugar de trabajo
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
  - La excavación tendrá el talud natural del terreno
  - Se realizarán las entibaciones oportunas

- Se realizará la limpieza de bolos y viseras
- Apuntalamientos, apeos.
- Se colocarán tableros o planchas en huecos horizontales de pasos y vías.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

## - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Chaleco reflectante
- Ropa de Trabajo
- Traje de agua (impermeable).
- Crema de protección solar

### **3.2.4. Cimentación**

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios al interior de la excavación
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Condiciones meteorológicas adversas
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras
- Derrumbamiento

- Ruido, contaminación acústica
  - Vibraciones
  - Ambiente pulvígeno
  - Cuerpos extraños en los ojos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Inhalación de sustancias tóxicas
  - Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes.
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Trabajos en zonas húmedas o mojadas
  - Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
  - Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
  - Contagios por lugares insalubres
  - Explosiones e incendios derivados acceso al lugar de trabajo
  - Radiaciones y derivados de la soldadura
  - Quemaduras en soldadura oxicorte.
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
  - Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
  - Se dispondrá de tableros o planchas en huecos horizontales correctamente sujetos.
  - El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
  - Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
  - Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
  - Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.

- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
  - Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
  - Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
  - El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
  - Las cargas no serán superiores a las indicadas.
  - La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
  - La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
  - Retirar clavos y materiales punzantes.
  - Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
  - Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
  - Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.
- PROTECCIÓN COLECTIVA
- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
  - Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Botas o calzado de seguridad
  - Botas de seguridad impermeables
  - Guantes de lona y piel
  - Guantes impermeables
  - Gafas de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Cinturón de seguridad
  - Cinturón antivibratorio
  - Mandil de protección
  - chaleco reflectante
  - Ropa de Trabajo

- Traje de agua (impermeable).
- Crema de protección solar

### **3.2.5. Red de Saneamiento e instalaciones enterradas**

#### **- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES**

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios al interior de la excavación
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Condiciones meteorológicas adversas
- Lesiones y/o cortes en manos y pies
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras
- Derrumbamiento
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Condiciones meteorológicas adversas
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- Contagios por lugares insalubres

## - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

## - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Ropa de Trabajo
- Traje de agua (impermeable).
- Crema de protección solar

### 3.2.6. Estructura

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caídas de operarios al mismo nivel
  - Caídas de operarios al interior de la excavación
  - Caídas de materiales transportados
  - Choques o golpes contra objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Lesiones y/o cortes en manos y pies
  - Sobreesfuerzos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Incendios
  - Explosiones
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Quemaduras
  - Ruido, contaminación acústica
  - Vibraciones
  - Ambiente pulvígeno
  - Cuerpos extraños en los ojos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Inhalación de sustancias tóxicas
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Trabajos en zonas húmedas o mojadas
  - Radiaciones y derivados de la soldadura
  - Quemaduras en soldadura oxicorte.
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes o por las escaleras de los andamios, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad

- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas de seguridad
- Ropa de Trabajo
- Traje de agua (impermeable).

## **ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO**

### **Encofrado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
  - Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
  - Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
  - Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
  - Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
  - Equipos de protección colectiva
  - El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
  - Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

### **Ferrallado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.

- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
  - Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Prohibido trabajar en caso de tormenta.
  - Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
  - Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

### **Hormigonado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
  - Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
  - Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
  - El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - No golpear las castilletes, encofrados...
  - Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
  - No pisar directamente sobre las bovedillas.
  - El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
  - Evitar contactos directos con el hormigón.
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.

- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.

### **Desencofrado**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
  - Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
  - Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
  - Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

### **3.2.7. Cubiertas**

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES**
  - Caídas de operarios al mismo nivel
  - Caídas de operarios al interior de la excavación
  - Caídas de materiales transportados
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Lesiones y/o cortes en manos y pies
  - Sobreesfuerzos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Incendios
  - Explosiones
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Quemaduras
  - Ruido, contaminación acústica
  - Vibraciones
  - Ambiente pulvígeno

- Cuerpos extraños en los ojos
  - Contactos eléctricos directos e indirectos
  - Inhalación de sustancias tóxicas
  - Condiciones meteorológicas adversas
  - Trabajos en zonas húmedas o mojadas
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
  - El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
  - Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
  - El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
  - El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
  - Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
  - El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- **PROTECCIÓN COLECTIVA**
- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
  - Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.

- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Casco de seguridad
  - Botas o calzado de seguridad
  - Botas de seguridad impermeables
  - Guantes de lona y piel
  - Guantes impermeables
  - Gafas de seguridad
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Cinturón y arnés de seguridad
  - Ropa de Trabajo
  - Traje de agua (impermeable).
  - Crema de protección solar

### **3.2.8. Impermeabilización**

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
  - Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

- **PROTECCIÓN COLECTIVA**
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
  
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
  - Casco de seguridad
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Guantes de goma o PVC
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Botas de goma o PVC
  - Rodilleras
  - Cinturón de seguridad y puntos de amarre
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Ropa de trabajo impermeable
  - Crema de protección solar

### **3.2.9. Cantería**

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES**
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Sobreesfuerzos
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Ruido
  - Vibraciones
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en exterior en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas, sujetas y por medios mecánicos
- La maquinaria eléctrica para el corte de piezas utilizará agua para evitar la generación de polvo. De otro modo, de utilizarán mascarillas autofiltrantes.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **3.2.10. Albañilería y cerramientos**

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido

- Vibraciones
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
  - Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
  - Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
  - Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
  - Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
  - Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
  - Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
  - Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
  - Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
  - Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
  - Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
  - Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

## - PROTECCIÓN COLECTIVA

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...

## - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

### **3.2.11. Aislamiento**

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Los cortes de aislante se realizarán sobre superficies firmes y con las cuchillas afiladas.
  - Prohibido dejar abandonadas las herramientas de corte que permanecerán protegidas cuando no estén en uso.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Gafas de seguridad antiimpactos
  - Gafas antipolvo
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes de goma o PVC
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Crema de protección solar

### **Lana mineral**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Aislamientos":

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - La lana mineral se almacenará en lugares con ventilación.

### 3.2.12. Acabados

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Sobreesfuerzos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
  - Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
  - El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
  - Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
  - Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
  - Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
  - Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
  - Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
  - Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
  - Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
  - Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Casco de seguridad
  - Gafas de seguridad antiimpactos
  - Gafas antipolvo
  - Protectores auditivos
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes de goma o PVC
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Ropa de trabajo adecuada

### **Pavimentos:**

#### **Pétreos y Cerámicos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Ruido
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas empaletadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
  - Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
  - Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
  - No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.

- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras

### **Paramentos:**

#### **Alicatados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Ruido
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.
- No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
- La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
- La sierra de disco dispondrá de toma de tierra, un disyuntor diferencial y las protecciones necesarias.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de goma o PVC
- Rodilleras
- Andamios

## **Enfoscados**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
  - Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
  
- PROTECCIÓN COLECTIVA
  - Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Guantes de goma o PVC

## **Guarnecidos y Enlucidos**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tabloncillos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.
  
- PROTECCIÓN COLECTIVA
  - Será necesario el empleo de andamios apropiados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.
  
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Guantes de goma o PVC

## **Pintura**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
  - Incendios
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Intoxicación

## - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

## - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

#### **Techos:**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Golpes o cortes por objetos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
- Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.
- Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Será necesario el empleo de andamios apropiados para trabajo en altura.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de goma o PVC

#### **3.2.13. Carpintería**

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido

- Contactos eléctricos directos o indirectos
  
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
  - Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
  - Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
  - Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
  - Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
  - Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
  - Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
  - Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
  
- **PROTECCIÓN COLECTIVA**
  - Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cms. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
  - Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
  
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
  - Casco de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Gafas de seguridad antiimpactos
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

## **Madera**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Incendios
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
  - Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
  - Los listones horizontales inferiores de los precercos se colocarán a una distancia de 60 cm. y serán visibles. Una vez que haya endurecido el recibido, serán eliminados para evitar golpes y tropiezos.
  - Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
  - Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados
  - El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
  - La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
  - Iluminación mínima de 100 lux.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Gafas antipolvo
  - Mascarillas contra gases y vapores

## **Acero**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Incendios
  - Explosiones
  - Exposición a radiaciones
  - Quemaduras

- Inhalación de humos y vapores metálicos
  - Radiaciones del arco voltaico.
  - Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
  - La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
  - Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
  - Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.
- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
- Pantalla protección para soldadura
  - Mascarillas contra gases y vapores
  - Manguitos de cuero
  - Mandil de protección

### **Montaje del vidrio**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES**
  - Los indicados para el apartado superior: carpinterías.
- **NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS**
  - El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
  - Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0° C y vientos superiores a 60 Km/h.
  - Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y evitar impactos contra ellos.
  - Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.

- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

### 3.2.14. Instalaciones

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.

- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablonos los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablonos preparadas para ello.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

### **Electricidad**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.

- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

### **Fontanería, Calefacción y Saneamiento**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

#### - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

### **Climatización**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las tuberías y conductos se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas u objetos. Cuando su peso o longitud sean excesivos, serán transportados por 2 hombres.
- Prohibida la instalación de equipos de aire acondicionado en cubiertas sin peto o protección definitiva, o poco resistentes.
- Iluminación de 100-150 lux en la zona de trabajo.

- Las chapas deberán permanecer bien apoyadas y sujetas al banco de trabajo durante el corte mediante cizalla. El corte de las planchas de fibra de vidrio se realizará mediante cuchilla.
  - Prohibido el abandono de cuchillas, cortantes, grapadoras o similares en el suelo.
  - Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
  - Las herramientas eléctricas tendrán el marcado CE y adaptadas a la normativa de equipos de trabajo.
  - Para la puesta en marcha del aire acondicionado, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas y se colocará una señal de "No conectar, hombres trabajando en la red" en el cuadro general.
  - Prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.
  - Las chapas se izarán en bloques flejados y sujetos mediante eslingas; Se colocarán lo más cerca posible del lugar de montaje, sobre durmientes y formando pilas inferiores a 1,6 m. de altura. Posteriormente, serán transportadas por al menos 2 operarios hasta el lugar de trabajo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Gafas de seguridad antiimpactos
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Guantes de goma o PVC
  - Guantes aislantes dieléctricos

### **Telecomunicaciones**

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
- Los trabajos en cubierta comenzarán sin haber retirado las protecciones colectivas utilizadas para la construcción de la misma.
  - El montaje de los elementos de la instalación se realizará a cota 0.
  - Si existen líneas eléctricas en las proximidades del lugar de trabajo, se dejará sin servicio o apantallará la zona, mientras duren los trabajos.
  - Los escombros serán evacuados por las trompas o a mano a los contenedores, evitando el vertido a través de fachadas o patios.
  - Prohibido trabajar en la cubierta caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 60 km/h.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos

### 3.2.15. Urbanización

- IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES
  - Caída de personas a distinto nivel
  - Caída de personas al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel de objetos
  - Caída al mismo nivel de objetos
  - Choques contra objetos móviles o inmóviles
  - Golpes o cortes por objetos
  - Atrapamiento por o entre objetos
  - Atrapamiento o atropello por vehículos
  - Sobreesfuerzos
  - Pisadas sobre objetos punzantes
  - Proyección de fragmentos o partículas
  - Ruido
  - Vibraciones
  - Infecciones o afecciones cutáneas
  - Contactos eléctricos directos o indirectos
  - Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
  - Exposición a clima extremo
- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS
  - Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
  - Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
  - La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
  - Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
  - Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
  - Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.

- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
  - Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
  - Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
  - Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
  - Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
  - Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
  - Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- PROTECCIÓN COLECTIVA
- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
  - Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Gafas de seguridad antiimpactos
  - Gafas antipolvo
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Guantes de goma o PVC
  - Guantes aislantes dieléctricos
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Botas de goma o PVC
  - Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
  - Fajas de protección dorso lumbar
  - Chaleco reflectante
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Ropa de trabajo impermeable
  - Crema protección solar

### 3.5. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

#### - IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

#### - NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.

- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.

#### - PROTECCIÓN COLECTIVA

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.

- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
  - Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
  - El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
  - Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- Casco de seguridad
  - Protectores auditivos
  - Gafas de seguridad antiimpactos
  - Gafas antipolvo
  - Mascarillas contra gases y vapores
  - Mascarillas contra partículas y polvo
  - Guantes contra cortes y vibraciones
  - Guantes de goma o PVC
  - Guantes aislantes dieléctricos
  - Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
  - Botas de goma o PVC
  - Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
  - Rodilleras
  - Cinturón de seguridad y puntos de amarre
  - Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
  - Cinturón portaherramientas
  - Fajas de protección dorso lumbar
  - Ropa de trabajo adecuada
  - Ropa de trabajo impermeable
  - Crema de protección solar

## 4. MEDIDAS DE EMERGENCIA EN LA OBRA

### DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA

Las medidas de Emergencia pretenden conseguir que cualquier incidente que pueda afectar a las instalaciones de la ejecución de la vivienda tenga una incidencia mínima o nula sobre:

1. Las personas (Visitantes y Empleados).
2. Las propias instalaciones.
3. La continuidad de las actividades.

Para conseguirlo, debe lograrse la coordinación, en tiempo y lugar, en caso de emergencia, de las personas afectadas y de los medios de protección existentes de tal manera que se usen eficazmente para lograr, según la emergencia:

1. Una rápida evacuación de los locales.
2. El control de la emergencia (Por ejemplo: la extinción del incendio).
3. La limitación de los daños materiales.

La adecuada preparación de la estructura organizativa, y la disponibilidad de los medios humanos y materiales necesarios para luchar contra las emergencias, requieren conocer qué puede pasar probablemente, y cuáles pueden ser sus consecuencias.

Para ello, se ha procedido a realizar:

- Análisis de las situaciones de emergencia
- Elaboración del inventario de medios de actuación contra emergencias
- Localización de los medios de protección contra incendios y vías de evacuación (plano)
- Confección de las consignas de actuación para el personal de la Obra

### Clasificación de las emergencias

Según su tipo:

- Lesión traumática repentina.
- Caídas de altura.
- Lesión por ataque de seres vivos.
- Atrapamiento bajo un elemento pesado.
- Enfermedad repentina.
- Incendio.
- Electrocutación.

Según su gravedad:

- Conato de Emergencia: Accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.
- Emergencia Parcial: Accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Sus efectos se limitan al sector y no afectan a los sectores colindantes ni a terceras personas.
- Emergencia General: Accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. Comporta la evacuación de las personas de determinados sectores o de todo el edificio.

#### Acciones a emprender en caso de emergencia

La organización prevista deberá garantizar la secuencia de actuación siguiente:

#### 1. DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA

- Por medios técnicos: Detección automática de incendios, de gases, etc.
- Por medios humanos: Empleados y/o Visitantes.

#### 2. ALERTA, al Jefe de Emergencia.

- Poner en acción a los equipos de intervención:
- Interiores (personal del centro).
- Exteriores (bomberos, policía...).

#### 3. ALARMA Y EVACUACIÓN de los ocupantes del Sector afectado.

#### 4. INTERVENCIÓN para el control de la emergencia.

#### 5. APOYO, para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

#### 6. PRIMEROS AUXILIOS, si llega a ser necesario.

#### Inventario de los medios de actuación contra las emergencias

En la Obra se dispone de los siguientes medios técnicos:

- 1 extintor de polvo polivalente ABC de 6 Kg en la bajera destinada a vestuario-comedor.
- 1 extintor de nieve carbónica CO2 por cada cuadro eléctrico (general o secundario).

La ubicación, tanto de extintores como de salidas de evacuación se encuentra reflejada en el plano de la Obra. Los extintores están repartidos por la Obra y se señalizan con un cartel situado sobre el extintor, bien visible desde cualquier ángulo.

Se dispone de botiquín, situado en la bajera destinada a vestuario-comedor con el material sanitario necesario para la prestación de primeros auxilios, de carácter leve, a las personas que lo precisen.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado, conteniendo como mínimo:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.

- Gasas estériles, algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.

Se completará y adaptará a las atribuciones profesionales del personal habilitado para la prestación de los primeros auxilios.

El Parque de Bomberos más próximo es el de Estella, el cual atenderá las urgencias que se produzcan en la obra. Este parque está situado a una distancia de 33,10 Km desde la vivienda de Bargota, estimándose el tiempo de llegada tras la alarma en 30 min.

Normas de Actuación:

Para las distintas situaciones de emergencias que pueden producirse, se ha procedido a elaborar las normas de actuación en cada supuesto.

Es preciso que dichas normas de actuación sean conocidas por el personal en plantilla del establecimiento y/o de nueva incorporación a la misma, para su cumplimiento bajo circunstancias de emergencia.

Las posibles emergencias expuestas son las siguientes:

- Accidente con Lesiones Traumáticas
- Caídas ce Altura
- Lesión por Ataque de Seres Vivos
- Atrapamiento Bajo un Elemento Pesado
- Enfermedad Repentina
- Electrocutión
- Incendio

## **MEDIDAS PARA LA EVACUACIÓN DE LA OBRA**

La obra se encuentra en terrenos monacales del Monasterio de Leyre. Los recorridos de evacuación desde las distintas zonas y/o puestos quedan reflejados en el plano de la Obra. Para la presente obra, la evacuación de la planta superior se realizará saliendo del actual edificio al aparcamiento de coches situado en frente y la de la planta inferior se realizará a la zona ajardinada al sur del edificio, donde se colocarán los carteles de punto de encuentro.

## **PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN**

Todos los equipos y sistemas de protección contra incendios deben ser mantenidos de acuerdo con

lo establecido en el Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI).

En el mismo se establecen dos tipos diferentes de revisiones:

1) Las que pueden ser realizadas por el personal del propio usuario, indicadas en la Tabla 1 del Apéndice 2 del RIPCI.

2) Las que deben ser realizadas por personal especializado de las empresas de mantenimiento autorizadas, que están indicadas en la Tabla 2 de dicho Apéndice 2.

La empresa que lo desee, como es lógico, puede contratar también con una empresa de mantenimiento autorizada las revisiones de mantenimiento que el Reglamento establece que pueden realizarse por el usuario.

De la misma manera, el Reglamento prevé que el usuario pueda realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de su empresa asignadas a las empresas de mantenimiento, si cuenta con personal técnico y medios materiales suficientes para obtener la autorización por parte de los órganos competentes en materia de industria.

## **PLANO DE LA OBRA**

En los planos de obra de Seguridad y Salud se recoge la ubicación de los medios de extinción de incendios, recorrido de las vías de evacuación para el personal, salidas de emergencia, etc.

## 5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal deberá recibir información y formación, teórica y práctica, antes de ingresar en la obra sobre:

- Exposición de métodos de trabajo.
- Riesgos que pudiera entrañar su puesto de trabajo.
- Riesgos del resto de puestos de trabajo en la obra (en previsión de que tenga que estar cambiando de puesto de trabajo, según necesidades)
- Medidas de seguridad a adoptar.

La formación e información se dará siguiendo las indicaciones dadas por el Reglamento de Servicios de Prevención y otras normas derivadas de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La información se facilitará a los trabajadores, entregándoles un manual, sobre los riesgos específicos de su puesto de trabajo, y del resto de la obra para que también conozca los riesgos a que están expuestos el resto de sus compañeros.

## 6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Pamplona, a diciembre de 2019

La arquitecta técnica



Fdo: Miriam Larumbe Vinuesa



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Seguridad y salud**  
**Pliego de condiciones**

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



## ÍNDICE

### **1. CONDICIONES GENERALES**

1.1. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

### **2. CONDICIONES LEGALES**

2.1. NORMAS Y REGLAMENTOS DE LA OBRA

2.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD

### **3. CONDICIONES TÉCNICAS**

3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

3.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

3.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE MAQUINARIA, ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE MEDIOS AUXILIARES

### **4. CONDICIONES ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS**

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Adaptado al R.D 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, a la ley 54/2003 y al R.D. 171/2004 al R.D. 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la guía técnica publicada por el INSH.



## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA**

El presente pliego de condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- a.) exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la empresa contratista adjudicatario con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD Y SALUD.
- b.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN.
- c.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la empresa contratista.
- d.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- e.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- f.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

## **2. CONDICIONES LEGALES**

### **2.1. NORMAS Y REGLAMENTOS DE LA OBRA**

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

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

### **2.1.1. DISPOSICIONES GENERALES**

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 5-9-70

BOE 7-9-70

BOE 8-9-70

BOE 9-9-70

Corrección de errores BOE 17-10-70

Aclaración BOE 28-11-70

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

Orden de 31 de octubre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 267; 07.1.84

Orden de 7 de noviembre de 1984 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (rectificación)

BOE 280; 22.11.84

Orden de 7 de enero de 1987 del Mº de Trabajo y Seguridad Social (Normas complementarias)

BOE 13; 15.01.87

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

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

BOE 256; 25.10.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997

Convenio General del Sector de la Construcción 2017-2020, resolución de 20 de febrero de 2017 de la Dirección General de Empleo y sucesivos.

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

BOE 269; 10.11.95

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

BOE 298; 13.12.03

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo

BOE 224; 18.09.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 97; 23.04.97

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 Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

BOE 86, 11.04.2006

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98

Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

BOE 27; 31.01.97

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

BOE 127; 29.05.06

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

BOE 104; 1.05.98

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

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

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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

BOE 97; 23.04.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

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

BOE 97; 23.04.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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

BOE 140; 12.06.97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

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

BOE 188; 7.08.97

Modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

BOE 274; 13.11.04

Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 246; 11.10.08

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 47; 24.02.99

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 Mº de Trabajo y Asuntos Sociales

BOE 104; 1.05.01

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 Mº de la Presidencia

BOE 148; 21.06.01

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

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

BOE 265; 5.11.05

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 Mº de la Presidencia

BOE 60; 11.03.06

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006

BOE 62; 14.03.06

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Mº de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

BOE 170; 17.07.03

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 Mº de la Presidencia

BOE 145; 18.06.03

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06

R.D. 105/2008 de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

## **2.1.2. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

Normas Tecnológicas de Edificación.

Código Técnico de la Edificación. Será de obligado cumplimiento aquellos Debes que hagan referencia a la seguridad en la obra que en el momento de visado del presente Estudio de Seguridad y Salud se encuentren en vigor.

Convenio nº 62 de la O,I;T. sobre prescripciones de Seguridad en la Industria de la edificación, ratificado el 24 de Junio de 1.958. (B.O.E. 20-8-59).

Hay además múltiples normativas que pueden afectar, en casos concretos, a la Seguridad y Salud en el Trabajo, pero la expuesta es la más común.

Otras:

Ordenanzas Municipales de Construcción.

Normas sobre señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo de 9-5-86. (B.O.E. 8-7-86).

Normas para iluminación de centros de trabajo de 26-8-40. (B.O.E. 28-8-40).

## **2.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD**

### **2.2.1. ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

#### **2.2.1.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

#### 2.2.1.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S en adelante), planificará la acción preventiva. El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

#### 2.2.1.3. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

## **2.2.2. ORGANIGRAMA FUNCIONAL**

### **2.2.2.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. 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:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

### **2.2.2.2. LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES**

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

### **2.2.2.3. VIGILANTE Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el empresario o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

En las empresas no obligadas a constituir Comités de S y S, y que ocupen a 5 o más trabajadores, el empresario designará un vigilante de Seguridad, cuyo nombramiento deberá recaer en la persona más cualificada en materia de Seguridad y Salud

#### 2.2.2.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD, TÉCNICOS Y MANDOS INTERMEDIOS

El empresario deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el empresario habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

#### 2.2.2.5. RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con el artículo 32bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caídas de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
  - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - Trabajos en espacios confinados. A estos efectos se entiende por espacio confinado al recinto con aberturas limitadas de entrada y salida, y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
  - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

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

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de 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.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

#### 2.2.2.6. COORDINACIÓN DE LOS DISTINTOS ÓRGANOS ESPECIALIZADOS

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El empresario de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

#### 2.2.2.7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

En las obras incluidas en el ámbito del RD 1627/1997 el promotor deberá comunicar a la autoridad laboral antes del comienzo de los trabajos. El aviso previo deberá redactarlo de acuerdo al RD anterior, este deberá exponerse en la obra de forma visible, con las actualizaciones correspondientes en caso de que fuera necesario.

En base al RD 1627/1997 el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras cuando aparezca alguno de los siguientes casos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluida en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores a la vez.
- Que el volumen de mano de obra, entendiéndose por ello la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- Obras en túneles, galerías, presas.

El artículo 5 del RD 1626/1997 indica que debe incluirse estudios sobre: conjunto de procedimientos, equipos técnicos y auxiliares, identificación de los riesgos laborales con las medidas preventivas correspondientes, características de las máquinas uso y sistemas de prevención, mediciones, presupuestos. Todo ello elaborado por el técnico. En caso de existir el coordinador de seguridad es función de este elaborar, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

Según el artículo 3 del RD 1627/1997 cuando en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra. Si en la ejecución de la obra intervienen más de una empresa, y trabajadores autónomos, se designará un coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra. El promotor no puede eximirse de sus responsabilidades.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa o del Coordinador, las partidas incluidas en el Presupuesto de Seguridad y Salud.

Por último, la Propiedad está obligada a abonar a la Dirección Facultativa o al Coordinador, los honorarios devengados en conceptos de implantación, control y valoración del Plan de Seguridad y Salud.

#### 2.2.2.8. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

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

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad en caso de no existir Coordinador, 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 Plan de Seguridad y Salud.

### 2.2.2.9. OBLIGACIONES EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Tendrá en su poder el Libro de Incidencias (art. 13 del RD 1627/1997) y remitirá a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en un plazo de 24 horas una copia de las anotaciones efectuadas en él. Notificará las anotaciones en el Libro de Incidencias al Contratista afectado y a los representantes de este.

Advertirá al contratista de los incumplimientos de las medidas de seguridad y salud, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias.

Se entiende que estas labores han de ser una tarea a pie de obra, con presencia activa y dedicación, para lo cual el Coordinador dispondrá de los medios y el tiempo necesarios para realizar dichas funciones.

### 2.2.2.10. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- 1) Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
  - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Principios de la acción preventiva):
    - Evitar los riesgos
    - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar
    - Combatir los riesgos en su origen
    - Adaptar el trabajo a la persona,
    - Tener en cuenta la evolución de la técnica
    - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
    - Planificar la prevención,
    - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
    - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores , en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/97 (Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra):
      - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
      - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
      - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
      - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
      - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
      - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
      - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
      - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
      - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
      - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- 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 (Coordinación de actividades empresariales):

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, se establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.
- El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/97 (Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras), durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

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

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan de seguridad y salud.

3) Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas

#### 2.2.2.11. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 de 8 de Noviembre, en su capítulo V, regula de forma detallada los derechos de consulta y participación de los trabajadores en relación con las cuestiones que afectan a la seguridad y salud en el trabajo.

Partiendo del sistema de representación colectiva, la Ley atribuye a los denominados Delegados de Prevención – elegidos por y entre los representantes de los trabajadores en el ámbito de los respectivos órganos de representación – el ejercicio de las funciones especializadas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, otorgándoles para ello las competencias, facultades y garantías necesarias.

### 1.- Quienes son los Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo (artículo 35.1 LPRL)

El número y forma de designación de los Delegados de Prevención responde al principio fundamental de que los mismos serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en el TRET, la LORDP y la LOLS.

No obstante, pueden ser Delegados de Prevención cualesquiera otros trabajadores de la empresa si éstos son designados en los convenios colectivos, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores (art. 35.4 LPRL).

Podrá, también, acordarse mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83.3 de TRET que las competencias reconocidas a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados.

Dichos órganos podrán asumir, en los términos y de acuerdo a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los Centros de Trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio colectivo o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales (art. 35.4 LPRL).

### 2.- Número de Delegados de Prevención

El número de Delegados de Prevención varía según el número de trabajadores censados en las empresas o centros de trabajo.

#### **Hasta 30 trabajadores 1 Delegado de Personal**

De 31 a 49 trabajadores 1 elegido entre los Delegados de Personal.

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención

De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención

De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.

De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.

De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.

De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios (art. 35.3 LPRL):

1º.- Los trabajadores con contrato indefinido se computarán como un trabajador, sean trabajadores a tiempo completo como a tiempo parcial.

2º.- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

3º.- Los contratos por términos de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación.

4º.- Cada doscientos días de trabajo o fracción se computarán como un trabajador más.

### 3.- Competencias de los Delegados de Prevención.

De acuerdo con el artículo 36.1 de la LPRL son competencia de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar, con la dirección de la empresa, en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la LPRL.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Los informes que emitan los Delegados de Prevención deberán elaborarse en un plazo de 15 días o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes.

Transcurrido el plazo sin haberse emitido en informe, el empresario podrá poner en práctica las decisiones propuestas (art. 36.3 LPRL)

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 38.2 LPRL no cuenten con un Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

### 4.- Facultades de los Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención, de acuerdo con el artículo 36.2 de la LPRL, están facultados para los siguientes cometidos:

- a) Acompañar a los técnicos de prevención, sean del Servicio Propio como del Servicio Ajeno, en las evaluaciones de carácter preventivo, siempre que así lo dispongan.
- b) Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen a los Centros de Trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Los Delegados de Prevención podrán formular ante los Inspectores de Trabajo cuantas observaciones consideren oportunas.

c) Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el mejor cumplimiento de sus funciones y que están recogidas en los artículos 28 y 23 de la LPRL. No tendrán acceso, de acuerdo con el artículo 22.4 de la LPRL, a la documentación relacionada con la vigilancia y salud de los trabajadores. Cuando la información y el acceso a la documentación esté sujeta a las limitaciones reseñadas solo podrá ser suministrada de manera que se pueda garantizar el respeto de la confidencialidad de los datos.

d) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que dicho empresario hubiere tenido conocimiento de ellos.

El Delegado de Personal puede presentarse, aun fuera de su jornada de trabajo, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer su labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo acceder a cualquier zona de trabajo de la empresa y comunicarse, durante la jornada de trabajo, con los trabajadores procurando que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Solicitar de la dirección la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

A tal fin podrá efectuar las propuestas que crea conveniente adoptar a la dirección, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo. La negativa a la adopción de las medidas correctoras propuestas, tanto por el empresario como por el Comité de Seguridad y Salud deberán ser motivadas (art. 36.4) y deberán quedar recogidas en el libro de actas del Comité de Vigilancia y Salud.

g) Recibir del empresario las informaciones procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de la LPRL en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo.

#### 5.- Deberes y obligaciones de los Delegados de Prevención.

a) Desarrollo diligente de su función.

b) Colaboración con la dirección de la empresa (art. 36.1 LPRL)

c) Promoción y fomento de la cooperación de los trabajadores (art. 36.1b LPRL)

d) Evacuación de preguntas formuladas por el empresario (art. 36.1b)

e) Asunción de funciones de otros órganos:

e.1.- Asunción de funciones del Comité de Seguridad y Salud si la empresa no alcanza el número mínimo de trabajadores establecido al efecto.

e.2.- Asunción de funciones del Comité de Empresa a la hora de tomar la decisión, mayoritaria, de paralización de la actividad de los trabajadores afectados por un riesgo grave e inminente.

## 6.- Derechos y garantías de los Delegados de Prevención

A los Delegados de Prevención se les aplicará lo previsto en el artículo 68 del TRET en materia de garantías.

1º.- En su condición de representantes de los trabajadores, el artículo art. 37.1 LPRL, establece que lo previsto en el artículo 68 del TRET en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

2º.-Crédito horario. El artículo 37 LPRL establece que el tiempo utilizado por lo 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 TRET.

Esto supone que cada Delegado de Prevención dispondrá de un crédito de horas mensuales retribuidas para el ejercicio de sus funciones de acuerdo con el siguiente baremo:

Hasta 100 trabajadores 15 horas

De 101 a 250 trabajadores 20 horas

De 251 a 500 trabajadores 30 horas

De 501 a 750 trabajadores 35 horas

De 751 trabajadores en adelante 40 horas

No entrará como crédito horario, pero sí como tiempo de trabajo el correspondiente a las siguientes actividades:

- a) La participación en reuniones relativas a la actividad preventiva.
- b) El tiempo correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud.
- c) El tiempo correspondiente a cualesquiera otras reuniones convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos.
- d) La participación en actividades de supervisión y control de riesgos.
- e) El tiempo empleado en acompañar a los técnicos de prevención en las evaluaciones de carácter preventivo.
- f) El tiempo empleado en acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- g) El tiempo empleado en personarse en el lugar de los hechos en que se hubieran producido daños en la salud de los trabajadores con objeto de conocer las circunstancias de los mismos.
- h) La participación en la formación de acuerdo con el artículo 37.2.3 de LPRL

Los Delegados de Prevención tienen un especial derecho a la formación en materia preventiva. Dicha formación:

- 1.- Puede ser facilitada por el empresario. Por sus propios medios o mediante concierto con órganos o entidades especializadas en la materia.
- 2.- La formación impartida deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Dicha formación deberá ser continua.
- 3.- El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá ser repercutido sobre los Delegados de Prevención.

#### 2.2.2.12. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

### 2.2.2.13. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del *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) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual*.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, en su caso.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*.

### 2.2.3. NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

#### 2.2.3.1. TOMA DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con

la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

#### 2.2.3.2. EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

#### 2.2.3.3. CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

#### 2.2.3.4. ADECUACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y ADOPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas

utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

#### 2.2.3.5. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

#### 2.2.3.6. REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

#### 2.2.3.7. COLABORACIÓN CON EL COORDINADOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El empresario deberá proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El empresario habrá de posibilitar que el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

### **3. CONDICIONES TÉCNICAS**

#### **3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

##### **CASCO:**

Será de uso personal y obligatorio en las obras de construcción el casco de seguridad debidamente homologado en la Norma Técnica Reglamentaria MT 1 (Resolución de la DG de Trabajo de 12/74, BOE nº 312 de 30.12.1974).

Las características principales son:

Clase N: Podrán utilizarse en trabajos con riesgos eléctricos a tensiones iguales o inferiores a 1.000 V.

Peso: No sobrepasará los 450 gr.

Aquellos que hayan sufrido impactos violentos o tengan más de 10 años, aunque no hayan sido utilizados, serán sustituidos por otros nuevos.

En casos extremos, podrán ser utilizados por diferentes trabajadores, siempre y cuando se les cambien las partes interiores en contacto con la cabeza.

##### **BOTAS:**

Al existir para los trabajadores de la construcción el riesgo de accidente mecánico en los pies y darse la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, será obligatorio el uso de calzado de seguridad (botas, zapatos o sandalias), debidamente homologado en la Norma Técnica Reglamentaria MT 5 (Resolución de la DG del Trabajo de 31.01.80, B.O.E. nº 37, 12.02.80).

Las características principales son:

Clase III: Calzado con puntera y plantilla.

Peso: No sobrepasarán los 800 grs.

Cuando los trabajadores se hayan de realizar en suelos húmedos o se reciban salpicaduras de agua o mortero, las botas serán de goma, Norma Técnica Reglamentaria MT 27, Resolución de la DG de Trabajo de 3-12-81, B.O.E. nº 305, de 22-12-81 Clase E.

##### **GUANTES:**

Para evitar las agresiones a las manos de los trabajadores sean dermatosis, cortes, arañazos, picaduras, etc. Se utilizarán guantes. Estos serán fabricados de distintos materiales tales como:

Algodón o punto: trabajos ligeros.

Cuero: manipulación en general.

Malla metálica: manipulación de chapas cortantes.

Lona: manipulación en madera.

Para la protección frente a agresivos químicos deberán estar homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT 11 (Resolución de la DG de Trabajo de 6-5-77, B.O.E. nº 158, de 4-7-77).

Para los trabajos en los que se pueda dar el riesgo de electrocución se utilizarán guantes homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT 4 (Resolución de la DG de Trabajo de 28-7-75, B.O.E. nº 211 de 31-11-75).

### **CINTURONES DE SEGURIDAD:**

En todo trabajo de altura con peligro de caída eventual será preceptivo el uso de cinturón de seguridad debidamente homologado en las Normas Técnicas Reglamentarias:

MT 13 (Resolución de la DG de Trabajo de 8-6-77. B.O.E. nº 210 de 2-9-77).

MT 21 (Resolución de la DG de Trabajo de 21-2-81, B.O.E. nº 64, de 16-3-81).

MT 22 (Resolución de la DG de Trabajo de 23-2-81, B.O.E. nº 65, de 17-3-81).

Las características principales son:

Clase A: Cinturón de sujeción. Se utilizarán cuando el trabajador no necesite desplazamiento o esté limitado en sus desplazamientos. El elemento de amarre estará siempre tenso para impedir la caída libre.

Clase B: Cinturón de suspensión. Se utilizará cuando el trabajador pueda estar suspendido, pero sólo existirán esfuerzos estáticos (peso del usuario). Nunca se dará posibilidad de caída libre.

Clase C: Cinturón de Caída. Se utilizará cuando el trabajador pueda desplazarse y exista la posibilidad de caída libre. Se vigilará de modo especial la seguridad del punto de anclaje y su resistencia.

Dispositivos anticaídas: Cuando los trabajadores realicen operaciones de elevación y descenso se utilizarán dispositivos anticaídas según la clasificación siguiente, regulada en la Norma Técnica Reglamentaria MT 28 (Resolución de la DG de Trabajo de 25-9-82, B.O.E. nº de 14-12-88).

Clase A: El trabajador realiza operaciones de elevación y descenso y precisa libertad de movimientos.

Clase B: Para operaciones de descenso o en las ocasiones en que se necesite una rápida evacuación de personas.

Clase C: Para trabajos de corta duración y en sustitución de andamiajes.

### **PROTECTORES AUDITIVOS:**

Cuando los trabajadores estén en un puesto o área de trabajo con un nivel de ruido superior a 80 db será obligatoria la utilización de protectores auditivos que serán siempre de uso individual. Estos protectores estarán homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT 2 (Resolución de la DG de Trabajo de fecha 28-7-76, B.O.E. nº 209 de 1-9-75).

Los protectores auditivos podrán ser tapones, orejeros o cascos antiruido.

Según los valores de atenuación se clasifican en A, B, C, D y E.

### **PROTECTORES A LA VISTA:**

Cuando los trabajadores estén expuestos a proyección de particulares, polvos y humos, salpicaduras de líquidos, radiaciones peligrosas o deslumbramientos, deberán protegerse la vista mediante gafas de seguridad y/o pantallas.

Las gafas y oculares de protección estarán homologadas según las Normas Técnicas Reglamentarias MT 16 (Resolución de la DG de Trabajo de 14-6-78, B.O.E. nº 196, de 17-8-78) y MT 17 (Resolución de la DG de Trabajo de 16-6-78, B.O.E. nº 216, de 9-9-78).

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente y libre de estrías, rayas o deformaciones.

En caso de las pantallas de soldador se adjuntarán a las homologaciones recogidas en las Normas Técnicas Reglamentarias MT 3 (Resolución de la DG de Trabajo de 28-7-75, B.O.E. nº 250, de 2-9-75) MT 18 (Resolución de la DG de Trabajo de 19-1-79, B.O.E. nº 33, de 7-2-79) y MT 19 (Resolución de la DG de Trabajo de 24-5-79, B.O.E. nº 148, de 27-6-79).

Las mirillas tendrán doble cristal, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria.

Estas pantallas podrán ser de mano, con arnés propio para ajustar a la cabeza del trabajador, o acoplarse al casco de seguridad.

### **PROTECTORES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS**

Consideramos como más frecuentes en este sector la inhalación del polvo en las operaciones de corte con disco de piezas cerámicas o prefabricadas de hormigón. Para proteger las vías respiratorias de los trabajadores dedicados a este trabajo se utilizarán mascarillas con filtro mecánico debidamente homologadas según las Normas Técnicas Reglamentarias MT 17 (Resolución de la DG de Trabajo de 28-7-75, B.O.E. nº 214), MT 8 (Resolución de la DG de Trabajo de 28-7-75, B.O.E. nº 215) y MT 9 (Resolución de la DG de Trabajo de 28-7-75, B.O.E. nº 216).

### **ROPA DE TRABAJO**

Los trabajadores de la construcción deberán utilizar ropa de trabajo facilitada gratuitamente por la empresa.

La ropa será de tejido ligero y flexible, ajustada al cuerpo del trabajador, sin elementos adicionales (bocamangas, partes vueltas hacia arriba) y de fácil limpieza. En casos de trabajos bajo la lluvia o en condiciones de humedad análogas, se les dotará de ropa impermeable.

## **HERRAMIENTAS MANUALES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BT**

De tener que realizar trabajos eléctricos, instalaciones de BT, las herramientas manuales utilizadas tales como destornilladores, llaves, alicates, tenazas, corta-alambres, arcos-porta sierras, cuchillas pelacables, deberán estar debidamente homologadas según las Normas Técnicas Reglamentarias MT 26 (Resolución según la DG de Trabajo de 30-9-81, B.O.E. nº 243, de 10-10-81).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### **3.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

#### **3.2.1. ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO**

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia serán proporcionadas a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estará provistos de un sistema de drenaje que permite la eliminación de productos resbaladizos.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

Cuando se ejecuten los trabajos sobre plataformas móviles, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

Los tabloneros que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 metros máxima altura permitida en este tipo de andamio emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles.

Medidas preventivas:

- Se limpiará la superficie para evitar la acumulación de elementos deslizantes (grasas, aceites, etc.) así mismo se eliminarán incrustaciones de hormigón fraguado y, en general, no existirán irregularidades en la superficie que dificulten el movimiento. Se utilizará calzado con suela antideslizante.
- Los apoyos de andamios y castilletes se revisarán para detectar roturas, grietas, nudos que supongan disminución de resistencia, etc. En los apoyos metálicos se comprobará la ausencia de fisuras y oxidación. En plataformas voladas se comprobará el estado de conservación y correcto apriete de los puntales.
- Los tabloneros, tableros, etc. Utilizados como plataformas serán sólidos, estarán sujetos entre sí y a los apoyos y no se sobrecargarán.
- El andamio (sus apoyos) estarán perfectamente inmovilizado, en especial cuando sea móvil (sobre ruedas). El dispositivo de bloqueo deberá funcionar correctamente.

- Los andamios no deberán montarse en zona de paso de vehículos o personas (excepto si se corta y señaliza una zona de seguridad adyacente). Tampoco deben situarse en zonas de abastecimiento con grúa ni en las inmediaciones del montacargas.
- Así mismo, se tendrá en cuenta la existencia de trabajos situados en su vertical (nivel superior o inferior) que supongan la caída de materiales.
- En caso de colocación en obra de varias plataformas voladas, estas se colocarán al tresbolillo de manera que en su vertical no existan otras o se realice trabajos con andamios.
- Las plataformas voladas deben tener protección perimetral, ya que el personal de carga y descarga debe situarse en ellas para efectuar las operaciones de enganche o desenganche y recibo de la carga.
- Los andamios, castilletes, etc., aunque tengan menos de 2 m. de altura, si están situados al borde de forjados, (aunque éstos tengan protección perimetral), deben considerarse como elementos con peligro de caída de altura superior a dos metros y tener la protección perimetral.
- Vallas autónomas de limitación y protección. Tendrán, como mínimo, 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Barandillas. Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada debiendo estar condenado el acceso a las otras por el interior en las escaleras. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.
- Mallazos. Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes. Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectoras.
- Plataforma de trabajo. Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Vallados. Deberá ser resistente, de 2 metros de altura mínima, perfectamente visible, fijado al suelo y entre sí de forma que impida el paso de las personas. Podrá ser de elementos prefabricados, madera de ripia, mallazos, etc, salvo normativa municipal o definición expresa en otro documento del proyecto. Dispondrá de puerta de acceso de vehículos y personal de forma que quedará completamente cerrado fuera de las horas de trabajo. Todo tramo de vallado estropeado o roto deberá reponerse inmediatamente. Su estado debe ser correcto, por lo que se pintará cuantas veces sea necesario.

### **3.2.2. PLATAFORMAS VOLADAS**

Tendrán la suficiente resistencia par la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

### **3.2.3. REDES DE SEGURIDAD**

De nylon brillante, hilo 0,3 y recercado perimetral con cuerda de nylon brillante.

### **3.2.4. EXTINTORES**

Serán los indicados en planos y deberán revisarse periódicamente.

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97, cumplirán con las normas UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

## **3.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE MAQUINARIA. ÚTILES Y HERRAMIENTAS DE MEDIOS AUXILIARES**

### **CONDICIONES GENERALES**

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

### **3.3.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES**

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 %.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

### **3.3.2. CAMIÓN GRÚA**

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizarán previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios. Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

### **3.3.3. COMPRESOR**

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos. Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de un compresor de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio. Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m. Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales. Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

### **3.3.4. MARTILLO NEUMÁTICO**

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual. Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

### **3.3.5. HORMIGONERA**

#### **MÁQUINA**

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas. Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo. Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados. Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía. Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

#### **MANIPULACIÓN**

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza. Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas. La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aíslen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

#### **MANTENIMIENTO**

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

### **3.3.6. SIERRA DE DISCO SOBRE MESA**

## **MÁQUINA**

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas. El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso. La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

## **MANIPULACIÓN**

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo. Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte. El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

## **MANTENIMIENTO**

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente. Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

### **3.3.7. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES**

#### **GENERALIDADES**

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable. Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento,

cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y paramenta. El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

### **3.3.8. PISTOLA IMPULSADORA FIJA - CLAVOS**

#### **MANIPULACIÓN**

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.
- Uso de protectores - base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material - base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables. No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar. Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo. El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

#### **MANTENIMIENTO**

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

### **3.3.9. MEDIOS AUXILIARES, DE ELEVACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES**

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

### **3.3.10 ANDAMIOS**

#### **CONDICIONES GENERALES**

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo. Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

#### **ANDAMIOS DE BORRIQUETAS**

##### *Condiciones generales*

Hasta 3 m. de altura, podrán emplearse sin arriostramientos. Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm. Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

##### *Plataformas de trabajo*

Se realizarán con madera sana, sin nudos o grietas que puedan ser origen de roturas. El espesor mínimo de los tablones será de 5 cm. El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar

la continuidad del trabajo. Podrán utilizarse plataformas metálicas siempre que se garantice la estabilidad del conjunto.

## **ANDAMIOS TUBULARES**

Se tendrá en cuenta siempre el RD 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD 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 en altura.

### *Estabilidad*

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo. Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés". Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse como que sea excesivo y pueda partirse.

### *Plataformas de trabajo*

Se tendrán en cuenta las instrucciones recogidas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

### *Acotado del área de trabajo*

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si esto no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

### *Protecciones personales*

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de una planta de la obra o que se disponga de escaleras laterales especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

## **3.3.11. PASARELAS**

Cuando sea necesario disponer pasarelas, para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que las componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten estos deslizamientos.
- Cuando deban salvar diferencias de nivel superiores a 2 m., se colocarán en sus lados abiertos barandillas resistentes de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura.
- Siempre se ubicarán en lugares donde no exista peligro de caídas de objetos procedentes de trabajos que se realicen a niveles superiores.

### **3.3.12. ESCALERAS DE MANO**

Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Las de tipo carro estarán provistas de barandillas. No se podrá transportar a brazo, sobre ellas, pesos superiores a 25 Kg. En la base se dispondrán elementos antideslizantes. Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.

Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello). No deben salvar más de 5 m., salvo que estén reforzadas en su centro. Para salvar alturas superiores a 7 metros serán necesarios:

- Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, cuyo tipo y características serán indicados en la hoja correspondiente de este tipo de protección.

## 4. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

### 4.1. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuesta en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, naciendo omisión de medios de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Pamplona, a diciembre de 2019

La arquitecta Técnica



Fdo: Miriam Larumbe Vinuesa



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

Seguridad y salud  
Anexo

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



## **TODO EL PERSONAL**

### **- SI PRESENCIA UN ACCIDENTE QUE PRODUZCA UNA LESIÓN TRAUMÁTICA REPENTINA A UNA PERSONA:**

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Enviar a llamar al 112. Avise a otras personas que puedan prestarle ayuda.
- Informar al Jefe de Emergencia.
- Mantener tumbada a la víctima. Nunca mover al herido salvo que sea necesario para protegerlo de otros peligros
- Cubrirlo con mantas para prevenir el shock.
- Si tiene hemorragia en algún miembro, ponerlo hacia arriba.
- No dar de beber ni de comer a la víctima (sería perjudicial en caso que deba ser operado).
- **NUNCA QUITAR LAS GASAS DE RETENCIÓN DE HEMORRAGIA. SIEMPRE AÑADIR NUEVAS ENCIMA DE LA QUE ESTE EMPAPADA.**

### **- SI EXISTE HEMORRAGIA GRAVE:**

- Aplicar a la herida presión directa con la mano inmediatamente. Utilizar un trapo o gasa estéril o lo más limpio posible.
- Vendar firmemente la zona.
- Si falla la venda, aplicar presión firme con la mano en:
  - Contra el hueso en el punto de presión en el brazo superior interno, si se trata de una herida en el brazo.
  - Contra el hueso pélvico en la ingle si se trata de herida en la pierna.
- Sólo como último recurso se aplicará un torniquete próximo a la herida, y no será retirado salvo por el médico.
- En el caso de que exista una herida provocada por el incrustamiento de algún elemento punzante, **NUNCA INTENTAR SACARLO**, y esperar a que llegue la asistencia médica.
- Si existe amputación de algún miembro, éste deberá ser recogido para su posible reimplantación.
- El encargado deberá iniciar los procedimientos de notificación “in situ” del accidente.

- **SI PRESENCIA UN ACCIDENTE PROVOCADO POR UNA CAÍDA DE ALTURA:**

(Siempre hay que sospechar una posible lesión de columna o cráneo y actuar en este sentido)

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Enviar a llamar al 112. Avise a otras personas que puedan prestarle ayuda.
- Informar al Jefe de Emergencia.

Si está consciente y él mismo se mueve sin problemas:

- Se le atenderán las lesiones que pueda tener de fractura de huesos o heridas
- Siempre trasladar al herido para evaluar su estado.

Si está inconsciente

- Comprobar que respira y tiene pulso.
- NO MOVERLE EN ABSOLUTO, hasta que llegue la ambulancia. (Se le podría provocar una rotura de columna irremediable).
- Si no respira hay que practicarle el boca a boca según instrucciones que se detallan más adelante, en el Anexo VII de enfermedades repentinas.

- **SI PRESENCIA UN ATAQUE DE SERES VIVOS QUE PRODUZCA UNA LESIÓN A UNA PERSONA:**

En el caso de mordedura de perro:

- Realizar una limpieza de arrastre con un suave chorro de agua limpia e incluso jabón si se cree necesario, si la herida sangra moderadamente.
- Enviar a informar al Encargado y a personas que puedan prestarle ayuda.
- Vendar la herida y trasladar a la víctima a un centro sanitario.
- Si la hemorragia fuese grave, aplicar las instrucciones.

En el caso de picaduras de insectos en especial abejas y avispa

- En el caso que la víctima presente síntomas de asfixia o malestar anormal, trasladarla inmediatamente al hospital más cercano.

- **SI PRESENCIA UN ACCIDENTE QUE PRODUZCA UN ATRAPAMIENTO BAJO UN ELEMENTO PESADO:**

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Si el atrapamiento es grave NUNCA INTENTAR LIBERAR AL HERIDO DEL PESO QUE LE OPRIME, SALVO QUE LE IMPIDA RESPIRAR, en cuyo caso habría que liberarle del mismo sólo lo estrictamente necesario.
- Enviar a llamar al 112. Avise a otras personas que puedan prestarle ayuda.
- Informar al Jefe de Emergencia.
- Se colocará al herido, según circunstancias, en una postura cómoda que le permita respirar lo mejor posible.
- Cubrirlo con mantas para prevenir el shock.
- El encargado deberá iniciar los procedimientos de notificación "in situ" del accidente

- **SI PRESENCIA UN PARO RESPIRATORIO:**

Síntomas: ausencia de movimientos respiratorios, color azul en los labios, lengua y uñas.

1. Evitar el nerviosismo o el pánico.
2. Enviar a llamar al 112. Avise a otras personas que puedan prestarle ayuda.
3. Informar al Jefe de Emergencia.
4. Inclinarle la cabeza lo más hacia atrás posible.
5. Subir o bajar la mandíbula hacia delante hasta la posición en que sobresale.
6. Comprobar si respira (observar, escuchar y palpar durante 3 o 5 segundos).
7. Si no respira taponar la nariz con los dedos.
8. Colocar la boca sobre la boca de la víctima y haciendo contacto hermético, soplar en 2 respiraciones completas de 1,5 segundos cada una.
9. Escuchar si hay exhalación. Si la hay se repetirá lo descrito en el punto 6, 12 veces por minuto hasta que comience la respiración.
10. Si no hay señales de movimiento de aire, comprobar si hay obstrucciones, utilizando un dedo para explorar la boca y repetir los pasos del 3 al 6.
11. Si la vía respiratoria todavía está bloqueada empujar de 6 a 10 veces sobre el abdomen, despejar la boca de la víctima y repetir los pasos del 3 al 6.

- **SI PRESENCIA UN INFARTO:**

Síntomas: jadeos o respiración entrecortada, labios y uñas azuladas e hinchazón de tobillos.

- Tranquilizar al paciente.
- Aflojar las prendas que le obstaculicen la respiración (cinturón, camisa...).
- Colocarle en una posición de semisentado.
- Enviar a alguien a llamar al 112 y pedir una ambulancia con oxígeno.
- Cubrirlo con mantas para evitar el shock.
- Si el paciente no respira se le aplicará la respiración artificial.
- No se le someterá a esfuerzos innecesarios.

- **SI PRESENCIA UNA PÉRDIDA DE CONSCIENCIA POR CAUSA DESCONOCIDA:**

- Elevar las piernas del paciente para facilitar la oxigenación del cerebro.
- Aplicar la respiración artificial en caso de paro respiratorio.
- Enviar a alguien a llamar al 112.
- Si hay respiración mantener despejadas las vías respiratorias.
- Inclinarle la cabeza a un costado para evitar que aspire su propio vómito.
- Cubrirle con mantas para evitar el shock.
- Prestarle apoyo psicológico.
- NO MOVER NI TOCAR A LA VÍCTIMA.

- **SI PRESENCIA UNA ELECTROCUCIÓN DE UNA PERSONA:**

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Cortar la corriente.
- Enviar a llamar al 112. Avise a otras personas que puedan prestarle ayuda.
- Informar al Jefe de Emergencia.
- Apartar a la víctima del contacto con el elemento eléctrico, NUNCA DIRECTAMENTE, sino utilizando un palo o algo similar, pero que no sea metálico.

- Practicar la limpieza de las quemaduras, según lo descrito en el Anexo IX de consignas de actuación frente a incendios.
- Vigilar las constantes vitales (respiración y pulso).

- **CUALQUIER PERSONA QUE DESCUBRA EL COMIENZO DE UN INCENDIO:**

- DARÁ LA ALARMA por el medio más rápido a su alcance:
  - Personalmente
  - Al Jefe de Emergencia o Encargado indicando en este caso:
    - QUIÉN informa
    - QUÉ ocurre
    - DÓNDE ocurre y asegurándose que su mensaje ha sido recibido correctamente.

Directrices para el Jefe de Emergencia o Encargado de la Obra:

- Dará la alarma cuando detecte un incendio.
- Deberá asegurarse de que se contacta con el servicio de bomberos, 112.
- Deberá asegurarse de que cualquier trabajador herido reciba pronta asistencia médica.
- Cortará la electricidad en el interruptor automático general.

Directrices para los empleados:

- Cuando se entere de la alarma todo el personal deberá abandonar su trabajo y con calma por la salida más próxima ir al punto de encuentro.
- Se informará al encargado o Jefe de Emergencia de cualquier persona cuya ausencia se detecte.
- No volver a su puesto de trabajo hasta que la señal de “situación segura” haya sido dada por el encargado.

Directrices básicas y generales que se pueden dar son:

- Los extintores de incendios sólo serán utilizados por personal entrenado y únicamente en incendios que sean controlables.
- En ningún caso nadie pondrá su seguridad en peligro por combatir el fuego.
- No detenerse a retirar efectos personales en la caseta, taquillas,...

- **SI PRESENCIA UNA QUEMADURA EN UNA PERSONA:**

(Las heridas específicas que tendremos con un incendio)

En quemaduras leves:

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Aplicar una limpieza de arrastre con agua fría.
- Elevar el miembro quemado.
- Aplicar vendaje, no muy apretado ya que luego se inflamará (cubrir sólo con el fin de proteger de una posible infección).
- No aplicar nada salvo agua. POMADAS NO.

En quemaduras graves:

- Evitar el nerviosismo o el pánico y prestar apoyo psicológico al herido.
- Enviar a alguien para que llame al 112.
- Colocar al herido en posición anti – shock (con el miembro herido en alto para evitar la hinchazón).
- Cubrirle con ropas limpias.
- Si está consciente, se le puede dar agua con sal y bicarbonato a pequeños sorbos.
- Si está inconsciente hay que controlarle las constantes vitales (respiración y pulso).

#### - **DERRAME DE PQ´s / RP´s CON AFECCIÓN AL MEDIO:**

DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA:

Vertido a cauce, o contaminación del suelo debido a fugas, filtraciones y derrames de PQ´s o RP´s.

CONSECUENCIAS:

Impacto medioambiental en el entorno fluvial por vertido al cauce y/o contaminación del suelo.

MEDIOS DE PROTECCIÓN:

Cubetos de retención en depósitos de productos; kits de protección.

ACTUACIÓN PREVENTIVA:

Revisiones periódicas de depósitos, cubetos Kits antiderrames y arquetas.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA:

Persona que descubre la Emergencia:

- Comunicar la situación al mando responsable del área.

### Equipo Primera Intervención

- Evaluar la situación y detener el derrame en el menor tiempo posible.
- Colocar barreras físicas al derrame: kits de protección.
- Vigilar la zona del vertido hasta finalizar el incidente.
- Avisar en caso necesario a las Autoridades Competentes (Ayuntamiento, Gobierno de Navarra, C H E)

### Puntos Críticos:

- Pluviales en general.
- Arquetas.
- Operaciones de carga - descarga de RP's y PQ's.
- Almacén de Productos Químicos.

## EVACUACION DE OBRA Y TFNOS. EMERGENCIA

<b>BOMBEROS</b>	112
<b>AMBULANCIAS</b>	112
Cruz Roja	112
DYA	112
Policía	112
Policía Foral	112
Emergencias Ambientales	112
<b>PROTECCIÓN CIVIL</b>	112
<b>CENTRO DE SALUD DE SANGÜESA</b>	948 87 14 43
<b>CENTROS ASISTENCIALES DE MC MUTUAL</b>	900 30 01 44

## EVACUACIÓN DE LA OBRA

Los recorridos de evacuación desde las distintas zonas y/o puestos quedan reflejados en el plano de la Obra. Para la presente obra, la evacuación de la planta superior se realizará saliendo del actual edificio al aparcamiento de coches situado en frente y la de la planta inferior se realizará a la zona ajardinada al sur del edificio, donde se colocarán los carteles de punto de encuentro.

Como norma general, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en caso de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.

Se debe garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total y ordenada de la Obra, controlando que no queda nadie oculto, lesionado o atrapado, ayudando a cuantos lo necesiten por su estado físico y/o emocional.

Como norma de actuación en caso de evacuación de la Obra, los trabajadores acompañaran a los visitantes, de existir en el momento de la emergencia, al exterior de acuerdo con los recorridos de evacuación reflejados en el plano de la Obra, para posteriormente dirigirse al punto de reunión establecido en:

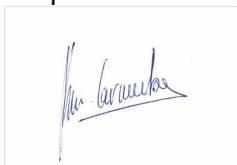
### PUNTO DE REUNIÓN:

El punto de reunión se establece en el exterior del edificio. Estará el cartel de punto de encuentro visible.

El Jefe de Emergencia de la Obra procederá, en el punto de reunión previsto, al recuento del personal, informando a las ayudas externas (bomberos, policía...) sobre el resultado del mismo.

Pamplona, a diciembre de 2019

La Arquitecta Técnica



Fdo: Miriam Larumbe Vinuesa

**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Seguridad y salud**  
**Presupuesto**

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



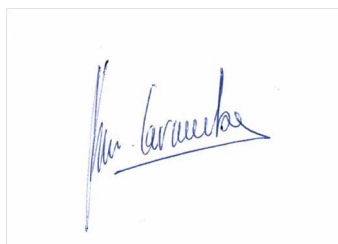
## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES PERSONALES.....	2.022,95	25,60
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.967,14	37,55
03	BIENESTAR Y SANIDAD.....	2.912,31	36,85
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>7.902,40</b>	
	13,00% Gastos generales .....	1.027,31	
	6,00% Beneficio industrial.....	474,14	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.501,45	
	<b>PRESUPUESTO BASE SIN IVA</b>	<b>9.403,85</b>	
	21,00% I.V.A.....	1.974,81	
	<b>PRESUPUESTO</b>	<b>11.378,66</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Pamplona , a diciembre de 2019.

La Arquitecta Técnica



Miriam Larumbe Vinuesa

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES</b>									
<b>01.01</b>	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b>								
	Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras. s/Norma MT-1	15				15,00			
							15,00	3,20	48,00
<b>01.02</b>	<b>ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS</b>								
	Pantalla de protección contra partículas. CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	25,39	50,78
<b>01.03</b>	<b>ud GAFAS ANTIPOLVO</b>								
	Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.. s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
							3,00	0,95	2,85
<b>01.04</b>	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b>								
	Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	2,42	9,68
<b>01.05</b>	<b>ud SEMI MASCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b>								
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	47,80	95,60
<b>01.06</b>	<b>ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b>								
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. CE. s/ R.D. 773/97.	2				2,00			
							2,00	3,03	6,06
<b>01.16</b>	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE</b>								
	Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.	30				30,00			
							30,00	0,65	19,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>01.07</b>	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Casco para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras. . s/ R.D. 773/97.	5				5,00			
							5,00	4,93	24,65
<b>01.08</b>	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. CE. s/ R.D. 773/97.	15				15,00			
							15,00	42,61	639,15
<b>01.09</b>	<b>ud TRAJE IMPERMEABLE</b> Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. CE. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	8,09	32,36
<b>01.10</b>	<b>ud CINTURON SEGURIDAD</b> Cinturón de seguridad de sujeción, (amortizable en 4 usos). CE EN385. s/ R.D. 773/97.	5				5,00			
							5,00	26,80	134,00
<b>01.11</b>	<b>ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS</b> Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). CE EN385. s/ R.D. 773/97.	5				5,00			
							5,00	49,37	246,85
<b>01.12</b>	<b>ud PAR GUANTES DE GOMA LATEX-ANTIC.</b> Par guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.. s/ R.D. 773/97.	15				15,00			
							15,00	2,33	34,95
<b>01.13</b>	<b>ud PAR GUANTES DE USO GENERAL</b> Par de guantes de uso general de lona y serraje. CE. s/ R.D. 773/97.	15				15,00			
							15,00	3,60	54,00
<b>01.14</b>	<b>ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.</b> Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). CE. s/ R.D. 773/97.	4				4,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	71,36	285,44
<b>01.15</b>	<b>ud PANTALLA FIJA PROTEC. SOLDADURA</b>								
	Pantalla para trabajos de soldadura con marcado CE sujeta a la cabeza mediante arnés flexible, provista de cristal inactivo y visor de 105 x 50 mm. Amortizado en 4 obras.	2				2,00			
							2,00	9,55	19,10
<b>01.17</b>	<b>ud RODILLERAS DE SEGURIDAD</b>								
	Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliéster antirrotura, alta protección y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.	3				3,00			
							3,00	2,76	8,28
<b>01.18</b>	<b>ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO</b>								
	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,00			
							5,00	13,05	65,25
<b>01.19</b>	<b>m LÍNEA DE SEGURIDAD</b>								
	Línea vertical de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	1	17,00			17,00			
		1	9,50			9,50			
							26,50	9,30	246,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES .....</b>									<b>2.022,95</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
<b>02.01</b>	<b>ud EXTINTOR CO2 5 kg.</b>								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.	8				8,00			
							8,00	87,72	701,76
<b>02.02</b>	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOMATICO</b>								
	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE.	1				1,00			
							1,00	52,25	52,25
<b>02.03</b>	<b>m VALLA MALLAZO Y PIÉS DERECHOS CERRAM. h=2m</b>								
	Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m. de ancho y 2 m. de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm. de diámetro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido metro lineal instalado.	1	68,40			68,40			
		1	23,20			23,20			
							91,60	7,52	688,83
<b>02.04</b>	<b>m2 CERRAMIENTO INTERIOR SELLADO</b>								
	Cerramiento interior mediante paneles de tablero aglomerado para impedir la entrada a toda persona ajena a la obra del resto del edificio y totalmente sellado para la protección frente al polvo. Incluso montaje y desmontaje. Medido metro lineal instalado.								
	Planta superior								
	entrada almacén	1	1,00	2,10		2,10			
	entrada tienda	1	5,00	2,50		12,50			
							14,60	20,77	303,24
<b>02.05</b>	<b>m BARANDILLA BORDE EXCAVACIÓN</b>								
	Valla metálica de contención de 2.5 m. de ancho y 1 m. de altura, fabricada con tubo metálico con barrotes intermedios, de 2 patas curvas con bastidor de 4 cm. y enganche rápido y reforzado. Incluso montaje y desmontaje. Medido unidad instalada. Amortizada en 12 usos.	1	22,00			22,00			
							22,00	3,30	72,60
<b>02.06</b>	<b>m BARANDILLA ESCALERA</b>								
	Protección de borde de escalera mediante barandilla guardacuerpos metálico de mordaza, con amarre tipo sargento ajustable al forjado hasta 0.72 m. de canto y 1.25 m. de alto fijados a una distancia máxima de 1.55m., sobre los que se colocan pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera. Incluso colocación y retirada de obra. Medido metro lineal instalado.								
	Acceso planta inferior								
	rampa	1	15,07			15,07			
		1	3,30			3,30			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,60			1,60			
		1	12,28			12,28			
	Acceso planta inferior								
	plataforma	1	1,24			1,24			
		1	1,42			1,42			
	escalera	2	4,62			9,24			
		2	1,65			3,30			
		2	4,53			9,06			
							56,51	10,98	620,48

**02.07 ud CUADRO GENERAL OBRA**

Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 80 KW: compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 90x80 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A, relé diferencial reg. 0-1 A, 0-1 s, transformador toroidal sensibilidad 0,3 A, un interruptor automático magnetotérmico de 4x80 A, y 6 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97, s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

1						1,00			
---	--	--	--	--	--	------	--	--	--

							1,00	527,98	527,98
--	--	--	--	--	--	--	------	--------	--------

<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....</b>									<b>2.967,14</b>
---	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 BIENESTAR Y SANIDAD</b>									
<b>03.01</b>	<b>ud PANELES SEÑALIZACIÓN VARIAS</b>								
	Panel para señalizaciones varias de obligación, prohibición y advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 1 x0.7 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medido unidad instalada. Amortizado en 3 obras.	4				4,00			
							4,00	4,15	16,60
<b>03.02</b>	<b>ud BOTIQUIN DE URGENCIA</b>								
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios.	1				1,00			
							1,00	84,65	84,65
<b>03.03</b>	<b>ud REPOSICION BOTIQUIN</b>								
	Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,00			
							1,00	35,27	35,27
<b>03.04</b>	<b>ud CASETA PREFABR. COMEDOR</b>								
	Implantación de caseta prefabricada para comedor de obra, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluso desmontado de la misma.	1				1,00			
							1,00	490,79	490,79
<b>03.05</b>	<b>ud CASETA PREFA. VESTUARIO</b>								
	Implantación de caseta prefabricada para vestuarios, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Incluso desmontado.	1				1,00			
							1,00	425,67	425,67
<b>03.06</b>	<b>ud CABINA WC QUÍMICO</b>								
	Implantación de cabina de baño químico de 1,30 m2 fabricado en polietileno, con sistema de evacuación de olores, dispensador de papel higiénico, urinario con sistema de recirculación, lavabo y espejo, depósito independiente de 40 l. Incluye transporte, instalación y retirada de obra y vaciado de depósito.	2				2,00			
							2,00	282,26	564,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>03.07</b>	<b>ud FONTANERÍA Y SANEAMIENTO CASETAS</b>								
	Instalación de fontanería y saneamiento para caseta de baño de obra.	1					1,00		
								426,31	426,31
<b>03.08</b>	<b>ud ELECTRICIDAD CASETAS</b>								
	Instalación de electricidad para casetas de obra.	1					1,00		
								354,93	354,93
<b>03.09</b>	<b>ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL</b>								
		15					15,00		
								28,61	429,15
<b>03.10</b>	<b>ud BANCO DE POLIPROPILENO 5 PERSONAS</b>								
		3					3,00		
								14,29	42,87
<b>03.11</b>	<b>ud MESA DE MELAMINA</b>								
		2					2,00		
								14,75	29,50
<b>03.12</b>	<b>ud DEPÓSITO DE BASURAS</b>								
		1					1,00		
								12,05	12,05
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 BIENESTAR Y SANIDAD .....</b>									<b>2.912,31</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>7.902,40</b>

**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Seguridad y salud**  
**Planos**

---

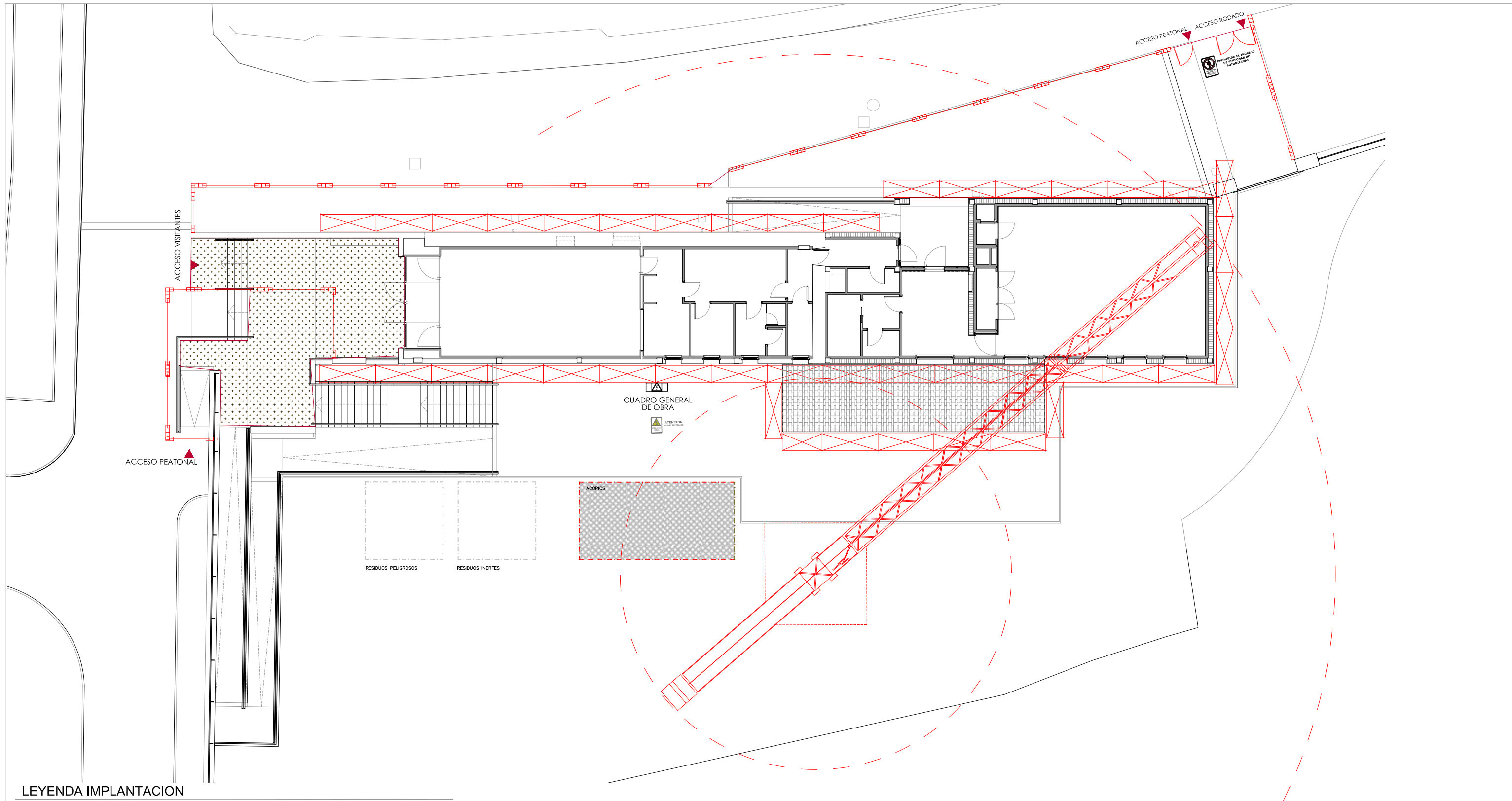
Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---





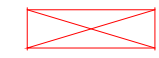




**LEYENDA IMPLANTACION**

**-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS de CIRCULACIÓN:**

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA. En el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior e los 30 mA. Además contará con magnetotérmicos para cada circuito.

Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de mallazo o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso del casco y del calzado de seguridad.

	EXTINTOR DE CO2 EN ARMARIO DE 5 kg - EFICACIA 21B (JUNTO A CUADROS ELÉCTRICOS)		EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 6 kg - EFICACIA 21A-113B-C
	PLATAFORMA : A REALIZAR CON TIENDA CERRADA		SEÑALÉTICA PROHIBIDO EL PASO

	ANDAMIO TUBULAR PARA LA SUSTITUCION DE LA CUBIERTA Y CONSOLIDACION DE MUROS .SE COLOCARAN AMARRES A MURO CADA 6m EN HORIZONTAL Y CADA 3m EN VERTICAL		CUADRO ELECTRICO
	VALLA DE OBRA		CASETA DE OBRA
	ACOPIO MATERIAL		

**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**SS01**  
**Seguridad y salud**  
**Implantacion**

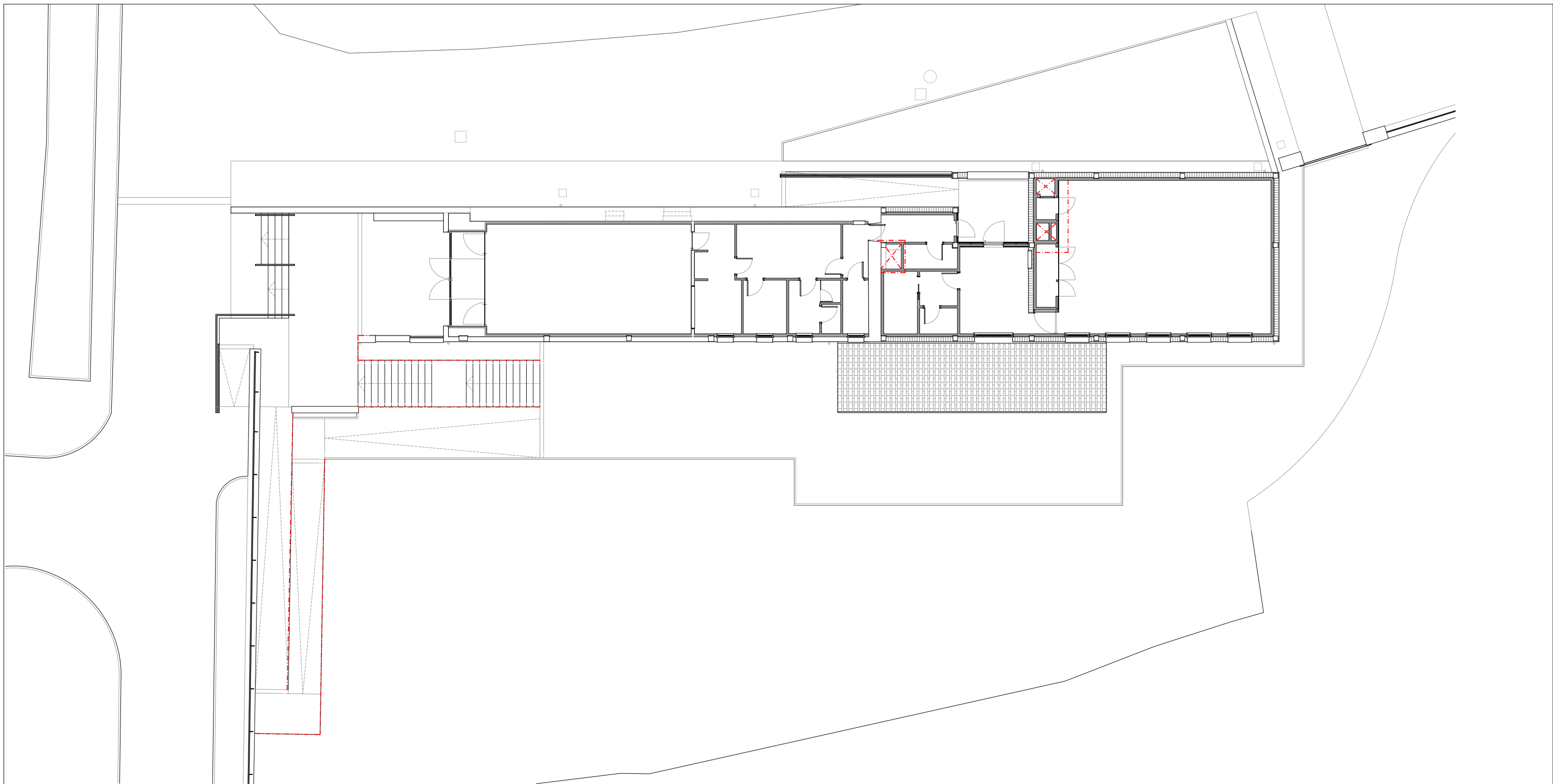
1/200

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica



### LEYENDA IMPLANTACION

#### -NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS de CIRCULACIÓN:

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA. En el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA. Además contará con magnetotérmicos para cada circuito.

Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de mallazo o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso del casco y del calzado de seguridad.

■■■■■■■■■■ PROTECCION ANTICAIDA

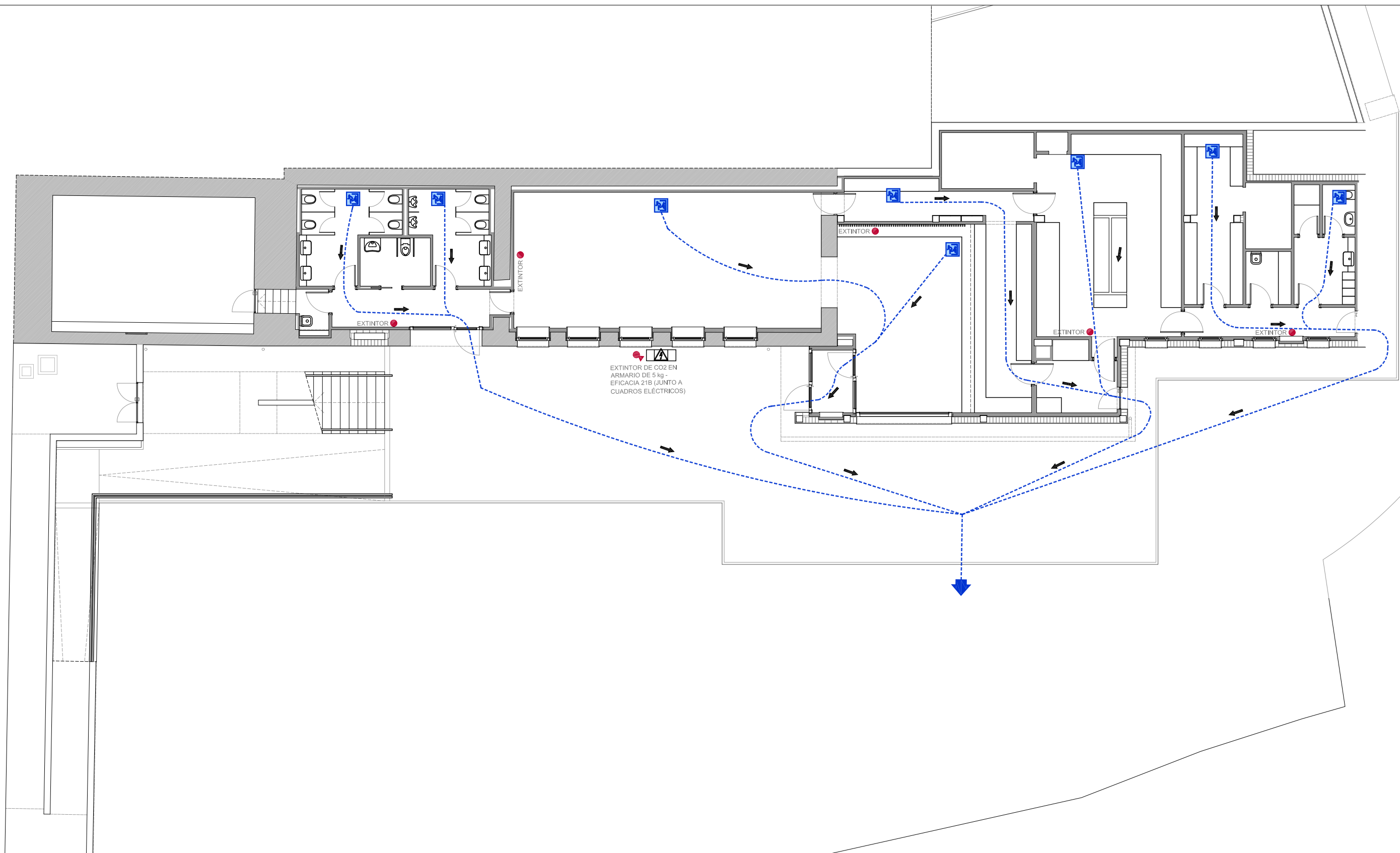
**Monasterio de Leyre**  
Ampliación de la recepción de visitantes

SS02  
Seguridad y salud  
Protecciones

1/200

Diciembre de 2019

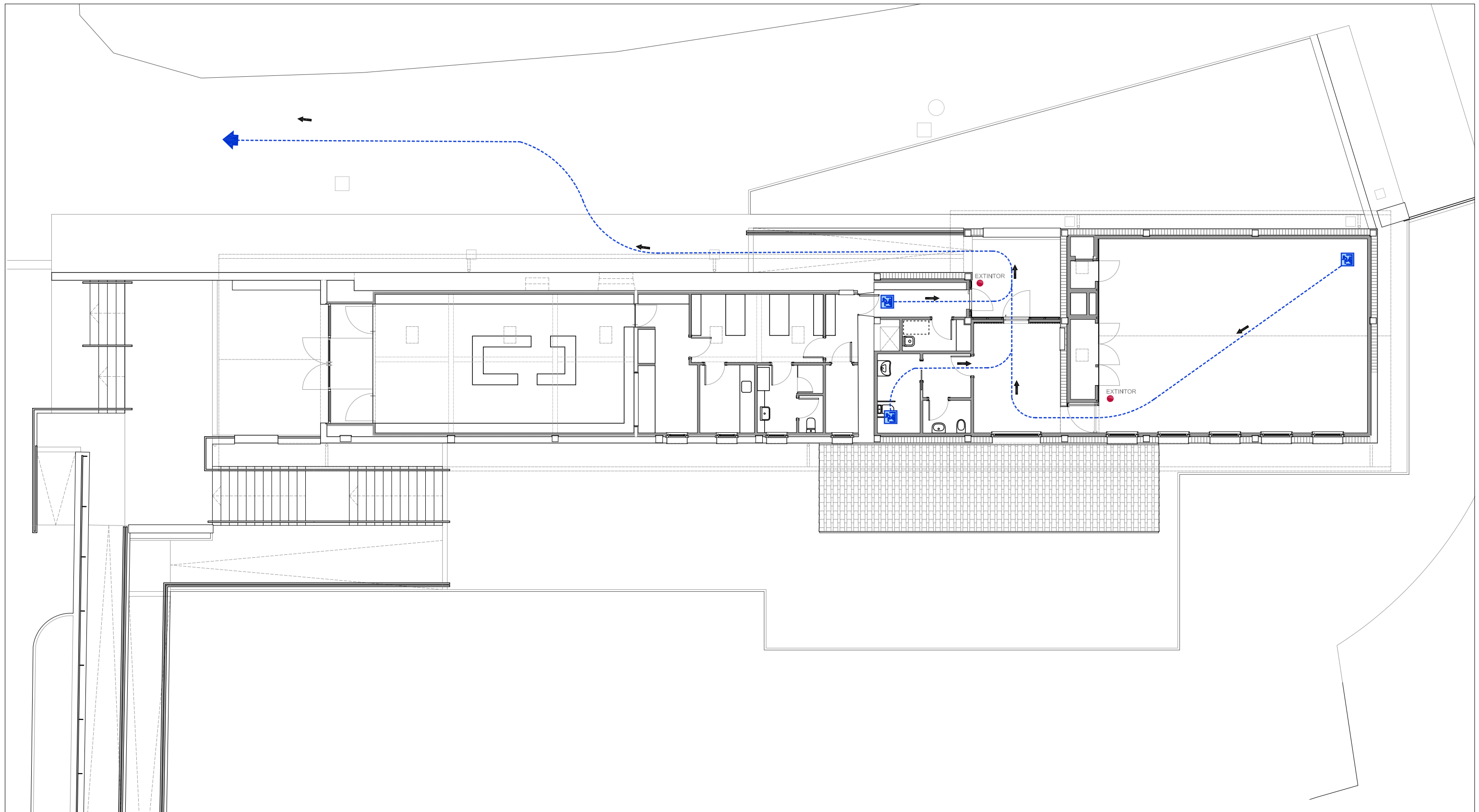
Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica



**LEYENDA EVACUACION**

- EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 6 kg - EFICACIA 21A-113B-C
- ⦿ EXTINTOR DE CO2 EN ARMARIO DE 5 kg - EFICACIA 21B (JUNTO A CUADROS ELÉCTRICOS)
- - - RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ➔ SALIDA DE EDIFICIO
- ☒ ORIGEN DE EVACUACIÓN

**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**  
 SS03  
 Seguridad y salud  
 Evacuacion 01  
 1/200  
 Diciembre de 2019  
 Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica



**LEYENDA EVACUACION**

- EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 6 kg - EFICACIA 21A-113B-C
- EXTINTOR DE CO2 EN ARMARIO DE 5 kg - EFICACIA 21B (JUNTO A CUADROS ELÉCTRICOS)
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE EDIFICIO
- ORIGEN DE EVACUACIÓN

**Monasterio de Leyre**  
Ampliación de la recepción de visitantes

SS04  
Seguridad y salud  
Evacuacion 02

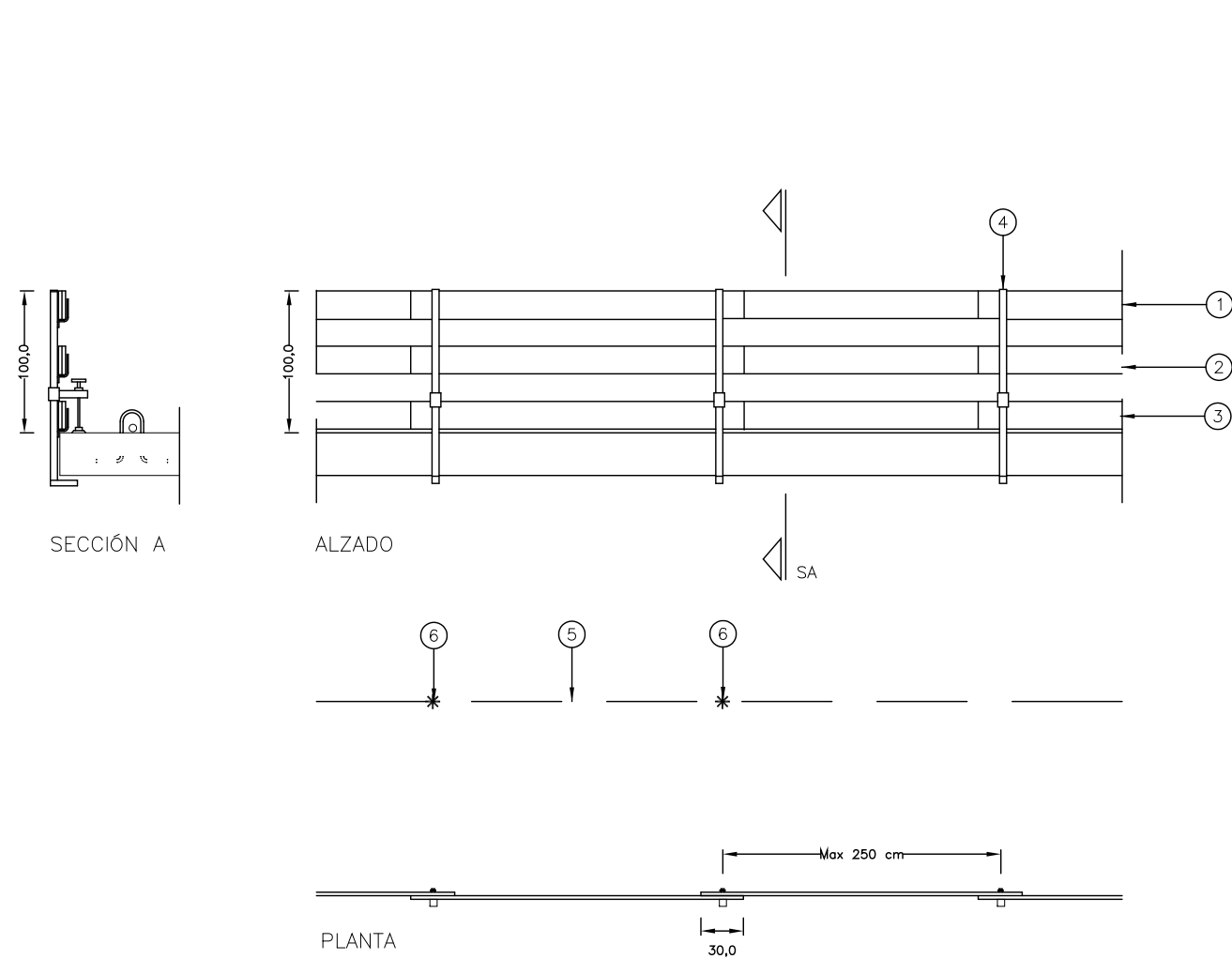
1/200

Diciembre de 2019

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

# Barandilla

barandilla de madera sobre pies derechos por aprieto inferior, tipo carpintero tubular, a borde forjado



## FASES DE MONTAJE

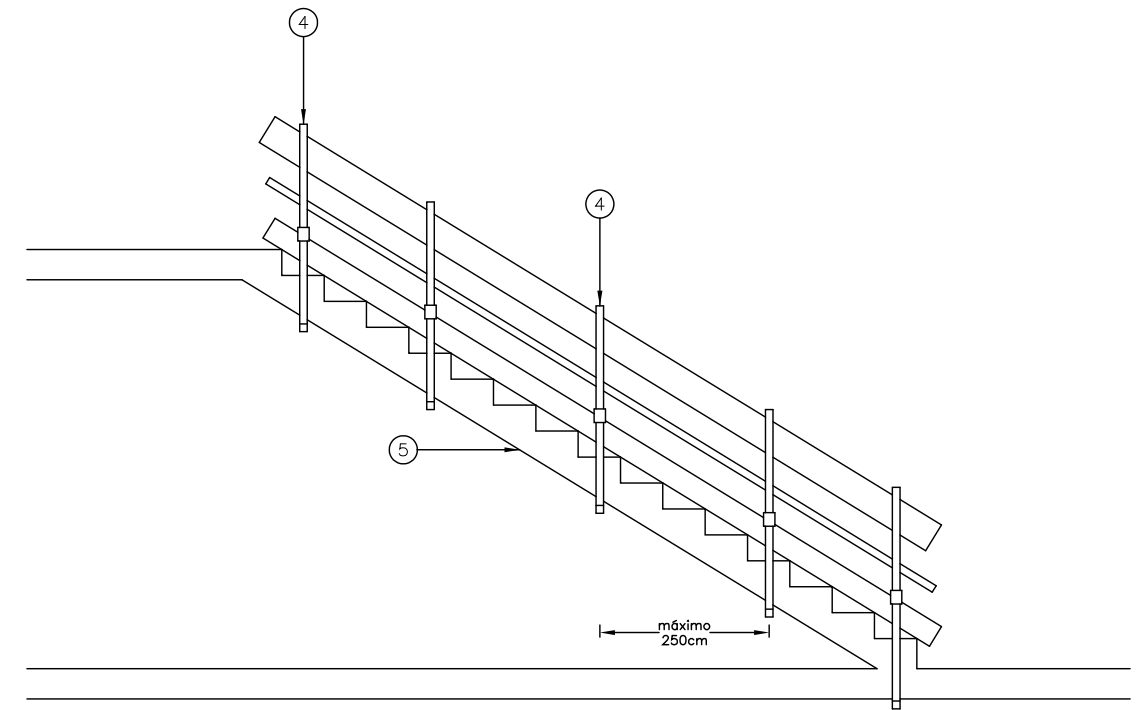
- (A) REPLANTEAR E INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- (B) USANDO CINTURONES DE SEGURIDAD ANTI CAIDA ANCLADOS EN LAS CUERDAS INSTALAR LOS PIES DERECHOS
- (C) INSTALAR EL PASAMANOS DE UN MODULO
- (D) COMPLETAR CON EL RODAPIE
- (E) COMPLETAR CON EL LISTÓN INTERMEDIO

## LEYENDA

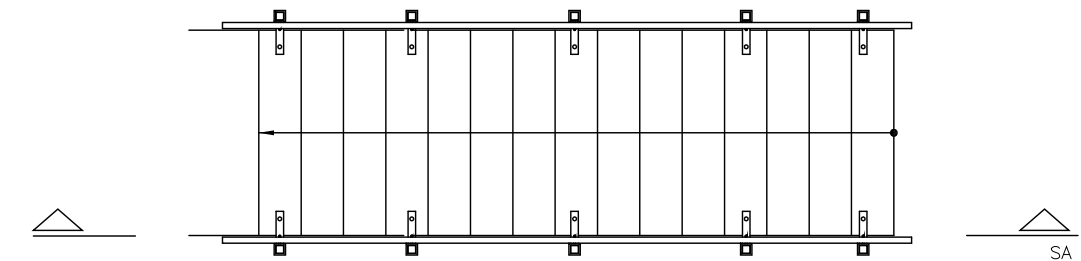
- ① PASAMANOS DE 20x2.5 cm.
- ② LISTÓN INTERMEDIO DE 20x2.5 cm.
- ③ RODAPIE DE 20x2.5 cm.
- ④ PIE DERECHO POR APRIETO INFERIOR TIPO CARPINTERO
- ⑤ LINEA DE CUERDA DE CIRCULACION
- ⑥ PUNTO DE ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

# Barandilla

barandilla de madera sobre pies derechos, por aprieto inferior, tipo carpintero tubular escalera un tiro



## SECCIÓN A



## PLANTA

ESCALA 1/50

## LEYENDA

- ① PASAMANOS DE 20x5 cm.
- ② LISTÓN INTERMEDIO DE 5x2.5 cm.
- ③ RODAPIE DE 15x2.5 cm.
- ④ PIE DERECHO POR APRIETO INFERIOR TIPO CARPINTERO TUBULAR
- ⑤ PELDAÑEADO REALIZADO DIRECTAMENTE AL HORMIGONAR LA LOSA

Monasterio de Leyre  
Ampliación de la recepción de visitantes

SS05  
Seguridad y salud  
Detalles 01

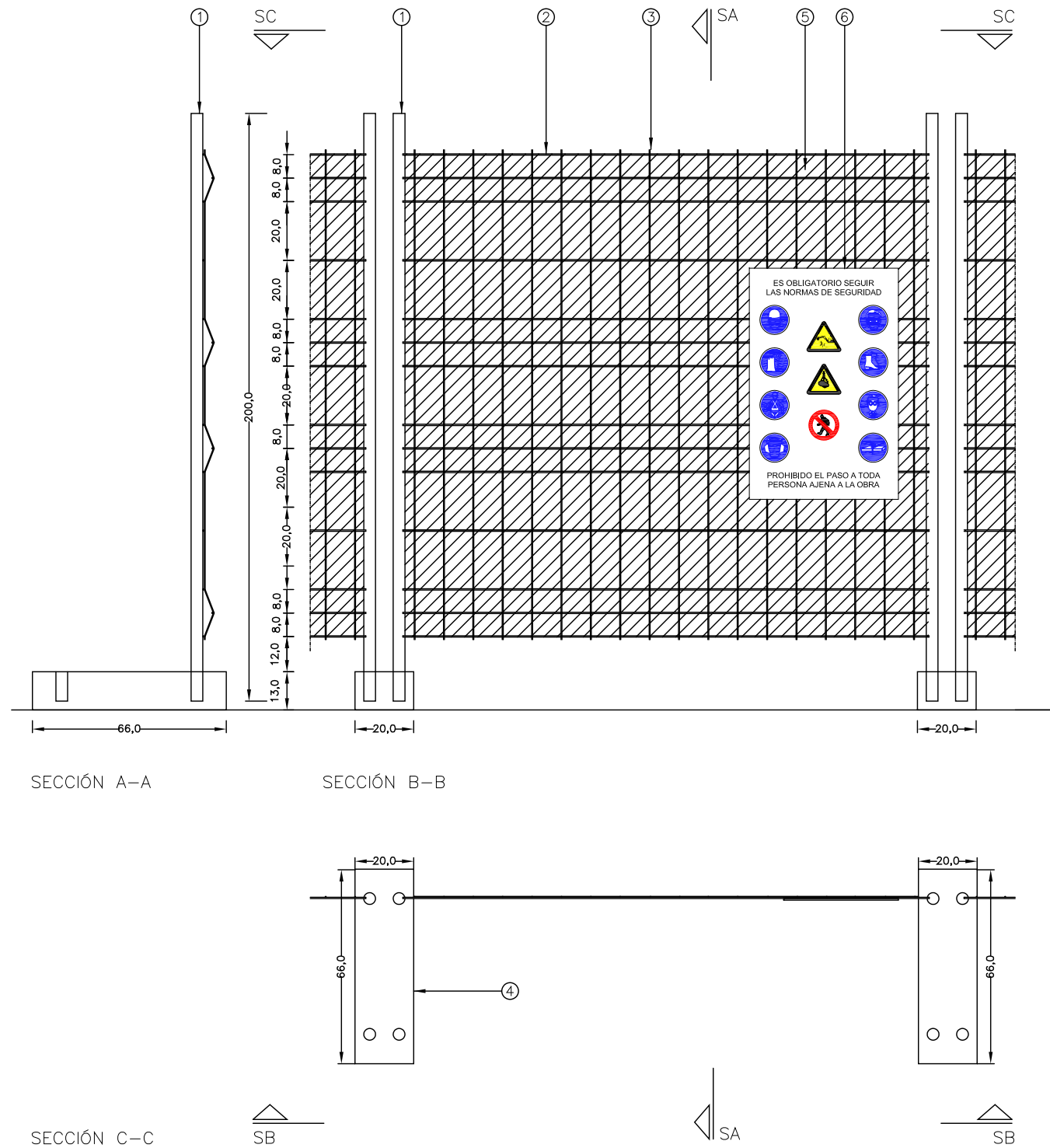
1/200

Diciembre de 2019

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

# Valla perimetral

reja metálica, señalización de entrada a obra



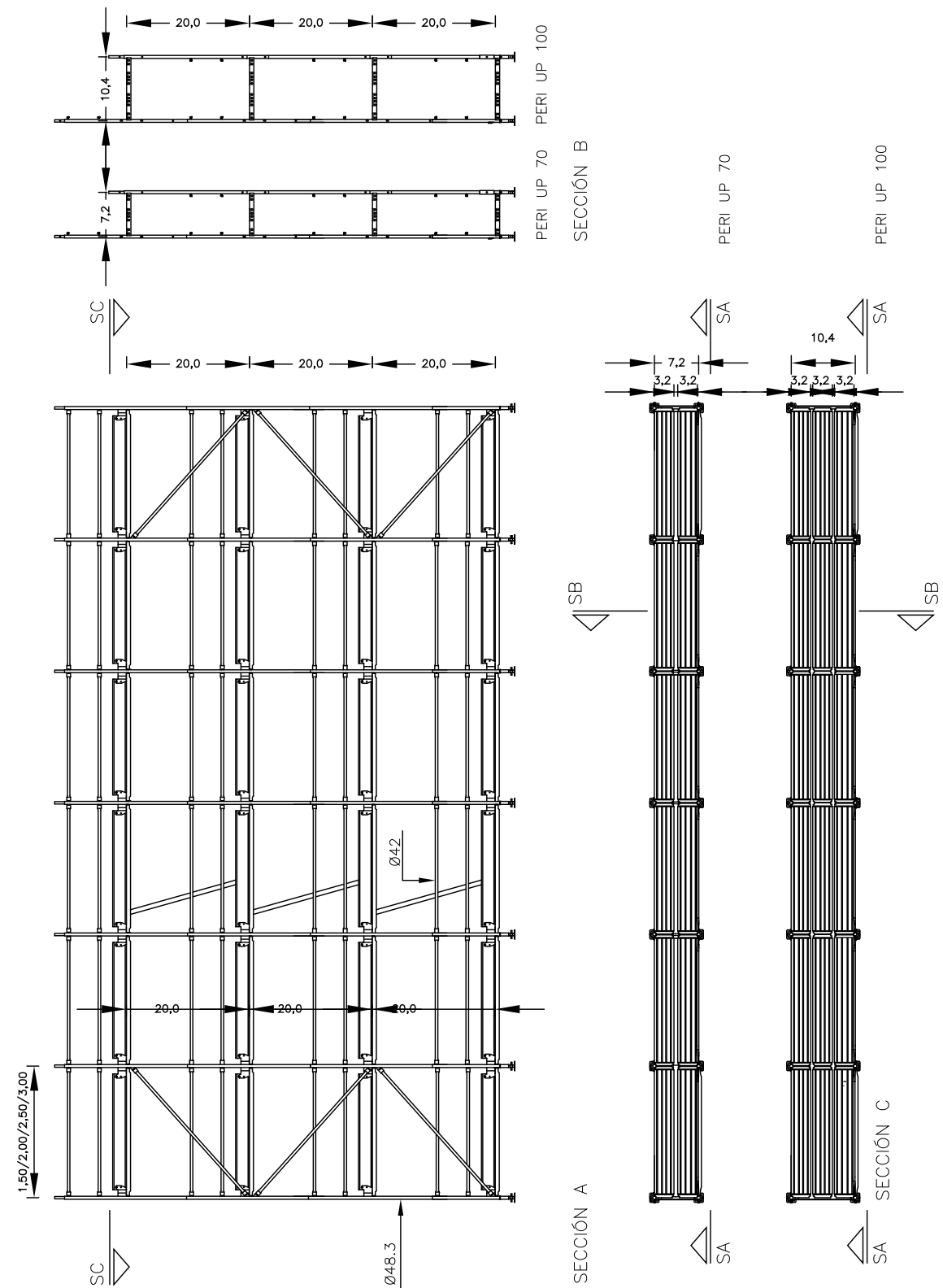
## LEYENDA

- |  |  |
|--|--|
| ① $\varnothing 70.4$ GALVANIZADO EN CALIENTE               | ④ BASE DE HORMIGÓN                           |
| ② $\varnothing 12$ GALVANIZADO EN CALIENTE SOLDADO AL TUBO | ⑤ MALLA DE POLIETILENO                       |
| ③ $\varnothing 6$ GALVANIZADO EN CALIENTE                  | ⑥ PANEL DE SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A LA OBRA |

# Andamio de fachada

PERI UP 70/100 alzado, planta, sección

4 alturas



Monasterio de Leyre  
Ampliación de la recepción de visitantes

SS06  
Seguridad y salud  
Detalles 02

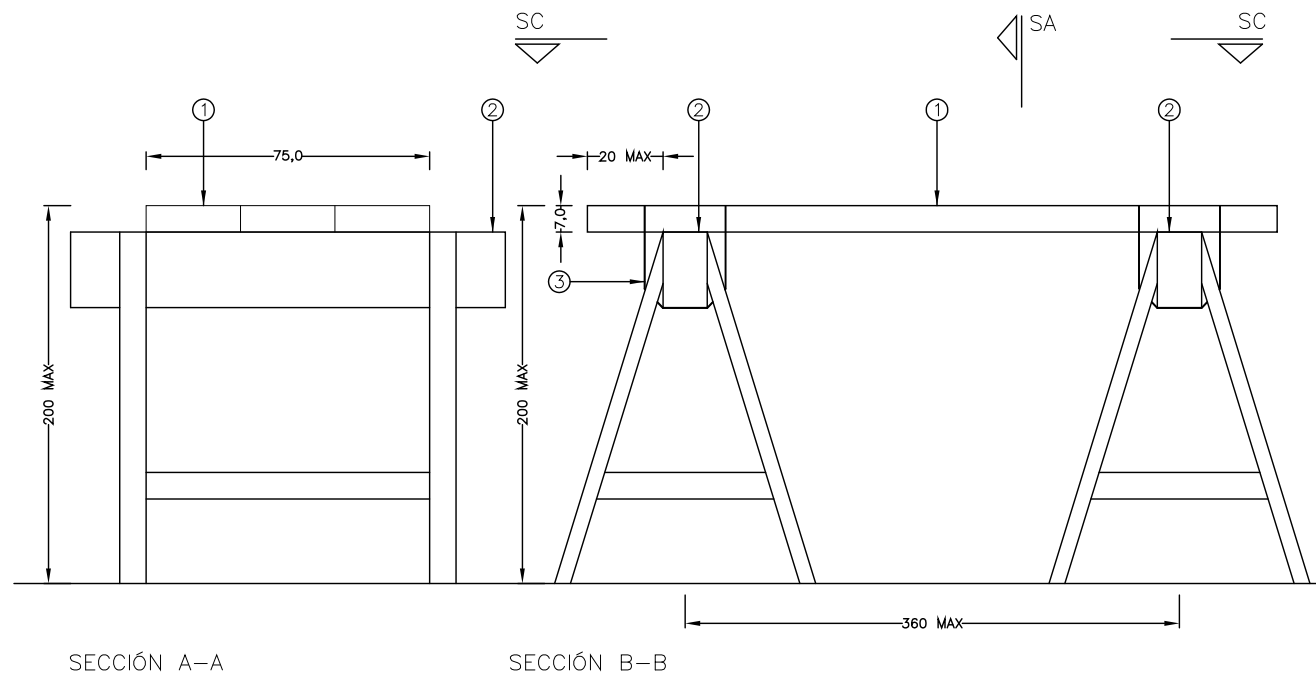
SN

Diciembre de 2019

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

Plataforma de trabajo  
tablones de madera sobre borriquetas

M13A-PTAB



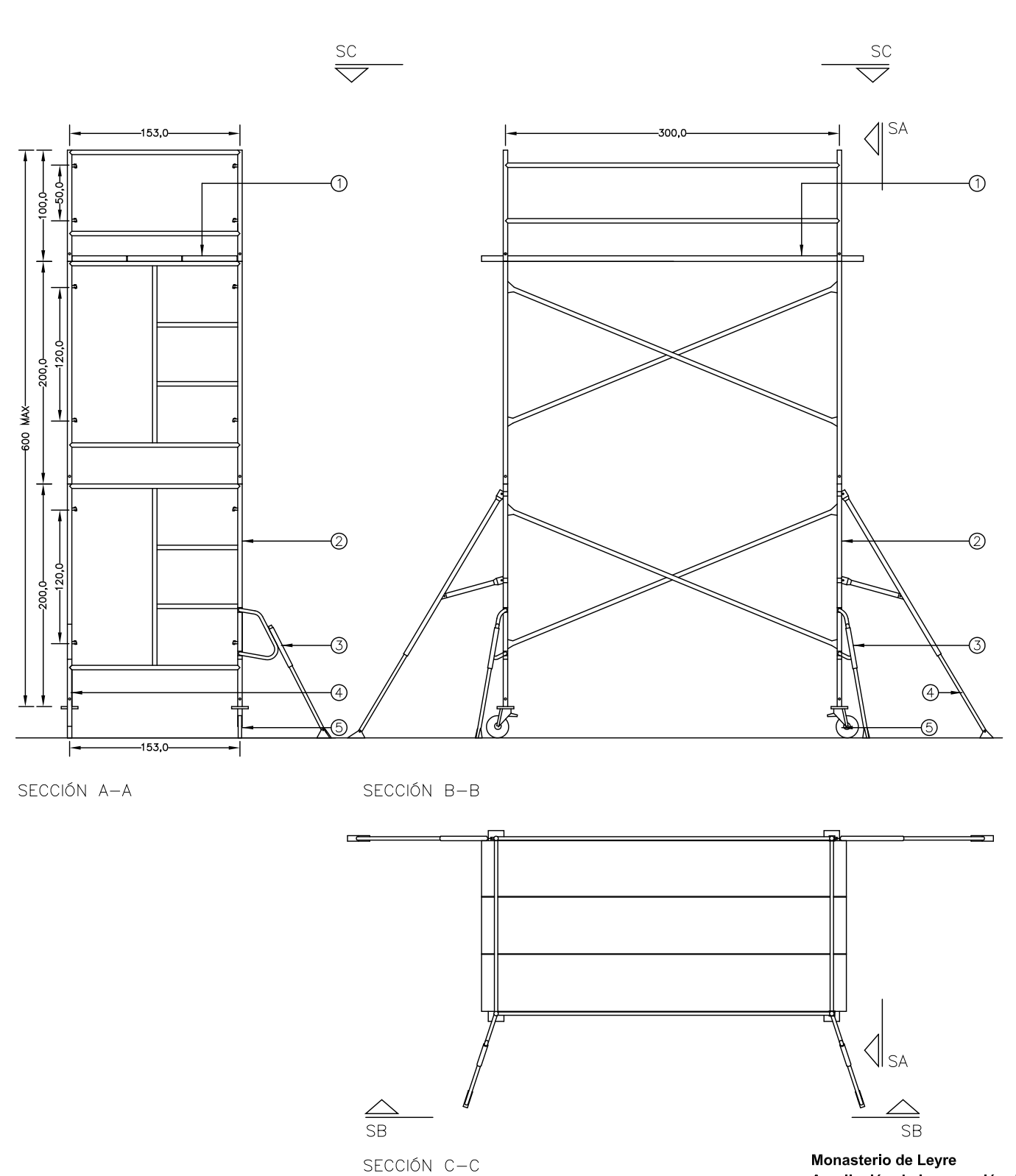
ESCALA 1/20

LEYENDA

- ① TABLONES DE MADERA 400.25.7 cm
- ② BORRIQUETA
- ③ ARRIOSTRAMIENTO METÁLICO, TIPO CRUZ DE SAN ANDRÉS

Plataforma de trabajo  
andamio sobre ruedas

M13A-PTAA



LEYENDA

- ① PLATAFORMA METÁLICA
- ② ANDAMIO Ø4
- ③ APUNTALAMIENTO
- ④ APUNTALAMIENTO CON PASADOR
- ⑤ ZÓCALO SOBRE RUEDAS Ø200mm + FRENO

Monasterio de Leyre  
Ampliación de la recepción de visitantes

SS07  
Seguridad y salud  
Detalles 03

SN

Diciembre de 2019

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

Gestión de Residuos

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Gestión de Residuos**  
**Memoria, Pliego y Presupuesto**

---

Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---



## ÍNDICE

- 1.- MEMORIA INFORMATIVA
- 2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA, EXPRESADA EN TONELADAS Y EN M3
- 3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA
- 4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA
- 5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
- 6.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO. SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.
- 7.- PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCDS, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de Ampliación de la recepción de visitantes del Monasterio San Salvador de Leyre de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.



## **1. MEMORIA INFORMATIVA**

### **1.1. AGENTES**

#### **PROMOTOR:**

Servicio de Patrimonio Histórico, Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana del Gobierno de Navarra, con domicilio social en la C/ Santo Domingo nº 8, 31001 Pamplona. CIF S 3100015 – A

#### **PROPIEDAD:**

El edificio objeto del proyecto es propiedad de la comunidad benedictina del Monasterio de San Salvador de Leyre.

#### **PROYECTISTA:**

Javier Sancho Domingo, arquitecto de la Institución Príncipe de Viana

Aitor Ramírez Rico, arquitecto colaborador. Arquitecto colegiado del COAVN nº 3916

#### **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS:**

Miriam Larumbe Vinuesa, arquitecta técnica colegiada del C.O.A.A.T.NA. nº 1.544

### **1.2. DATOS DE LA OBRA**

#### **DENOMINACIÓN Y SITUACIÓN**

La obra referida se denomina como: Ampliación de la recepción de visitantes del Monasterio de San Salvador de Leyre.

La obra se encuentra en el Monasterio de San Salvador de Leyre, Yesa (Navarra). Véase plano de situación.

### **1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO**

El objeto del proyecto es la definición de las obras de ampliación de la recepción de visitantes del Monasterio de San Salvador de Leyre.

La intervención se desarrolla en la planta inferior y en el extremo oriental del edificio en contacto con el edificio adosado, además de este último y la zona ajardinada sur.

La planta superior se destina a la sala de usos múltiples a la que se accede a través de un vestíbulo. En la misma se encuentra también unos aseos y un cuarto de limpieza.

En la planta inferior se ubica el bar con una zona de uso al público formada por tres ámbitos: la zona de barra, el comedor y la zona de mesas interior y exterior. Y una zona de uso restringido en la que se encuentra el interior de la barra, las zonas de apoyo a comedor y terraza, la cocina, el almacén, la cámara frigorífica y de congelación, el vestuario, el cuarto de limpieza y el cuarto de instalaciones. Además, en el exterior se encuentra un almacén para guardar el mobiliario de la terraza.

En esta misma planta se ubican también los aseos públicos, a los que se accede a través de un vestíbulo desde el exterior y desde el comedor del bar.

### **TRABAJOS PREVIOS**

Implantación de obra:

Aunque el edificio objeto tiene la entrada principal en la fachada oeste de la planta superior, la entrada de los operarios a la obra se realizará a través de la entrada de vehículos existente en la zona más oriental de la parcela. En esa misma entrada se realizará la entrada de vehículos a la obra separada de la anterior. En cuanto se realicen la escalera o la rampa de acceso exterior desde el acceso principal hasta la planta inferior, se utilizará este acceso como acceso peatonal dejando el acceso inicial

únicamente para los vehículos.

En los meses en los que la recepción esté abierta, se habilitará una entrada a la misma para los visitantes independiente al resto de la obra. Se aprovecharán los meses en los que la recepción esté cerrada para realizar los trabajos en la plataforma de acceso principal al edificio en la planta superior.

Todos los accesos estarán bien señalizados y vallados para impedir el acceso de los visitantes a la obra.

Las casetas de obra y el baño químico se colocarán en el aparcamiento y las zonas de acopio tanto de residuos como de materiales de la obra se implantarán en el jardín inferior.

**Derribos:**

Se derribará por completo el edificio auxiliar y el tramo del extremo oriental del edificio principal (despacho y escalera), mientras que en la planta inferior del resto del edificio principal se derribará la tabiquería, instalaciones, acabados y carpinterías. Por necesidades del nuevo uso, se abrirán, cegarán y se modificarán las dimensiones de algunos huecos tanto de fachada como interiores.

En el exterior se picará el revestimiento de la fachada de todo el edificio y se demolerá la escalera y la rampa de acceso a la tienda.

## **SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO\_SISTEMA ESTRUCTURAL**

**Cimentación:**

Para la nueva estructura del edificio y de la rampa y escalera exterior, se disponen zapatas corridas de hormigón armado bajo los muros y zapatas aisladas bajo los pilares, todas ellas sobre unos pozos de cimentación de hormigón en masa para llegar hasta el terreno firme.

**Estructura portante:**

La estructura de la parte del edificio conservada está formada por muros portantes de mampostería de piedra en la planta inferior y en el alzado norte de la planta superior, pilares de hormigón armado en el alzado sur de la planta superior, forjado horizontal de vigueta de hormigón y bovedilla, cubierta con forjado inclinado de vigueta de hormigón y bovedilla y cerchas de hormigón armado ejecutadas in situ.

La estructura de la parte ampliada del edificio está formada por muros, pilares, vigas y forjados de hormigón armado.

Para resolver el contraterreno de la planta inferior del alzado norte se ha proyectado un muro de hormigón armado continuo de 29 cm de espesor. El resto de la planta inferior y la totalidad de la superior se sustenta con pilares.

Los forjados inclinados del tramo que continúan la cubierta existente y el forjado horizontal serán forjados de hormigón armado de viguetas pretensadas y bovedillas de 25 + 5 cm. Los forjados inclinados correspondientes al volumen con mayor altura y luz serán forjados de hormigón armado de viguetas in situ y bovedillas de 35 + 5 cm. La cubierta del volumen saliente de la planta inferior se construirá con una losa de hormigón armado de 15 cm de espesor. En el cuadrante del porche norte se ejecutará una losa de hormigón armado de 20 cm de espesor con el fin de reducir el canto del forjado para poder ejecutar las pendientes de evacuación de agua.

**Solera:**

En toda la planta inferior, tanto del edificio existente como de la nueva ampliación, se dispondrá de una solera sanitaria formada por módulos de polipropileno, tipo Cupolex, y capa de compresión de hormigón armado, construida sobre una base de grava y una solera de hormigón armada con fibras, y sobre la cual se colocará un aislamiento de poliestireno extruido y un recocado de mortero de cemento.

## **SISTEMA ENVOLVENTE**

**Fachada:**

Se conservan los muros existentes de fachada en el edificio. Por el interior, los muros serán revestidos con un mortero hidrófugo, mientras que por el exterior se revestirán con el mismo mortero de cal que

hay en la actualidad.

La fachada de la ampliación proyectada está compuesta por una hoja principal de un pie de ladrillo cerámico perforado, revestida por el interior con 15 mm de mortero hidrófugo y por el exterior con 15 mm del mismo mortero de cal que hay en la actualidad.

Adheridos a la cara interior con mortero de agarre tipo Tradimur o similar, se colocarán paneles semi-rígidos de lana de roca de 70 kg/m<sup>3</sup> de densidad y 5 cm de espesor. Adosada a estos paneles se montará una subestructura metálica autoportante de 7 cm de espesor tipo Pladur o similar, con paneles semi-rígidos de lana de roca de 70 kg/m<sup>3</sup> de densidad y 7 cm, y se colocará una placa de yeso laminado.

Cubierta:

En el proyecto se distinguen tres tipos de cubierta: por un lado, el pequeño tramo que se ejecutará en continuidad con la cubierta existente, por otro lado, la cubierta más elevada del volumen de la sala de usos múltiples y, por último, la cubierta del volumen saliente de la planta inferior.

La diferencia entre los distintos tipos de cubierta es el tipo y la disposición del aislamiento térmico. En la cubierta de la sala de usos múltiples y en la del volumen saliente de la planta inferior el aislamiento se fijará mecánicamente a la cara interior del forjado. En la prolongación de la existente, sin embargo, se dispondrán sobre el forjado dobles paneles de poliestireno extruido de 4+4 cm.

En ambos casos, la cobertura será de teja cerámica árabe igual a la existente, con la teja canal con tacón clavada sobre rastreles horizontales de 3 x 4 cm y la cobija fijada con ganchos. Los rastreles verticales serán de 4x4 cm en el caso de las cubiertas de la sala de usos múltiples y del saliente y de 4x10 cm en la prolongación, de manera que los rastreles sobresalgan 2 cm del aislamiento de 8 cm de espesor. La lámina impermeable y transpirable se fijará en ambos casos a la cara superior de los rastreles verticales, sin tensarla, para que se creen con la lámina bañeras que favorezcan la evacuación del agua en el caso de que se produzcan filtraciones.

## **SISTEMA TABIQUERÍA**

La tabiquería se ejecutará con subestructura metálica autoportante tipo Pladur o similar y placas de yeso laminado. Los tipos de tabique se han definido en el plano *17. Albañilería y acabados*. En general, las subestructuras estarán formadas por perfiles de 7 cm de espesor, salvo en los aseos públicos en los que será necesario emplear, también, perfilera de 4,6 cm. Para minimizar la transmisión de ruidos y vibraciones de la cocina al bar, se ha proyectado un tabique formado por doble perfilera de 7 cm separadas 1 cm entre sí.

En el interior de las subestructuras se colocarán paneles semi-rígidos de lana de roca de densidad 40 kg/m<sup>3</sup>. En las de 7 cm los paneles serán de 6 cm de espesor y en las de 4,6 cm serán de 4 cm de espesor.

Se colocará sobre la perfilera una única placa de yeso laminado tipo Pladur N o similar de 15 mm de espesor por cada uno de los lados. En los aseos y en las zonas de servicio del bar que está previsto alicatar, las placas se imprimirán con un producto hidrofugante que mejore su comportamiento frente a la humedad. En las zonas de uso público que no está previsto alicatar, se colocará sobre la placa soporte -tipo Pladur N o similar-, otra placa tipo Pladur Omnia o similar.

## **ACABADOS**

Pavimentos:

En todo el interior del edificio en el que se actúa se colocará un pavimento de gres porcelánico de Clase 2, a excepción de las zonas en las que se coloca el felpudo enrasado, como en el vestíbulo de la planta superior y en la cancela de la planta inferior; y en la sala de instalaciones y el almacén exterior en los que se deja la solera de hormigón vista.

En el exterior se dispondrá de un pavimento de losas de piedra reconstituida de 5 cm de espesor. En

las zonas en las que se realicen zanjas para conexión de instalaciones se repondrá el pavimento existente como asfalto, hormigón, etc.

Paramentos:

Se alicatarán con gres porcelánico los aseos públicos, la barra, las zonas de apoyo a comedor y terraza, la cocina y las zonas de servicio (almacén, cuarto limpieza, vestuarios y distribuidor). En las zonas de uso público que no se alicatan, como en el bar, el comedor y el distribuidor de aseos, se colocará un zócalo cerámico de 75 cm de altura, mientras que en la sala de usos múltiples y su vestíbulo se dispondrá de un rodapié cerámico de 20 cm de altura, ambos serán el mismo modelo que el del pavimento y quedarán enrasados con la placa más exterior de los trasdosados y tabiques.

El resto de paramentos se pintarán con un esmalte al agua satinado con colores según lo indicado en proyecto.

En el vestíbulo de la sala de usos múltiples y en el bar se revestirán los paramentos indicados en planos mediante unas lamas de madera de ayous barnizadas en tono roble natural y con barniz ignífugo

Falsos techos:

En las zonas de bar, comedor, sala de usos múltiples y su vestíbulo, se propone la instalación de un falso techo de lamas de madera sobre el cual pasan las instalaciones vistas. En estas mismas zonas se proyecta un aislamiento térmico y acústico visto sujeto directamente bajo el forjado mediante perfilera vista.

En el resto de las estancias, los falsos techos serán sistemas de falsos techos de yeso laminado con placas resistentes a la humedad y pintados con pintura plástica satinada.

## **CARPINTERÍA Y METALISTERÍA**

Carpintería interior:

Las puertas interiores serán puertas de una hoja tipo monoblock, salvo las correderas empotrables de los aseos para personas con movilidad reducida y las puertas de vaivén que comunican la cocina con las estancias contiguas.

La puerta de acceso a la sala de usos múltiples será una hoja ciega pivotante lacada en blanco, atamborada y formada por tableros DM ignífugos. Las puertas del armario de almacenaje de la sala de usos múltiples también serán de tablero DM ignífugo de 2 cm de espesor. El paramento existente sobre el armario se empanelará, en continuidad con el armario, con paneles desmontables de tablero DM ignífugo de 2 cm de espesor fijados al soporte con rastreles y pinzas de aluminio extrusionado.

Las cabinas de los aseos públicos son de paneles compactos fenólicos.

Carpintería exterior:

Las carpinterías exteriores serán de madera de roble, con teñido en tono oscuro al exterior, tono natural al interior y capa de protección de dos manos de lasur incoloro. Las ventanas del comedor del bar, las de la sala de usos múltiples y la de su vestíbulo, dispondrán de un cerco de DM de 3 cm de espesor rechapado con madera de roble con una mano de lasur en tono natural y capa de protección de dos manos de lasur incoloro.

Los vidrios serán dobles acristalamientos con cámara, con vidrio laminado de seguridad al interior y al exterior y bajo emisivo al interior. En los lugares en los que exista riesgo de impacto se colocarán vinilos adhesivos.

El cerramiento exterior de la sala de instalaciones estará formado por una puerta de dos hojas y un fijo superior de lamas para ventilación.

Las puertas de la zona de servicio de la cocina -la de acceso de suministros y la de salida a terraza-, serán puertas de una hoja ciega de doble chapa lisa de acero galvanizado y fijo superior de chapa lisa y lamas de acero galvanizado.

El cerramiento del porche de la planta superior será de chapa metálica lisa plegada de 2 mm de espesor con tubulares de refuerzo horizontal fijada estructura de perfiles de acero laminado.

La puerta del almacén exterior de mobiliario de la terraza será una puerta de dos hojas ciegas de doble

chapa lisa de acero galvanizado.

**Metalistería:**

Las barandillas de las escaleras y de las rampas exteriores estarán formadas por los siguientes elementos:

- Perfil superior e inferior, pasamanos intermedio y perfiles verticales de rigidización de pletina de 60.10 mm
- Barrotes de tubular macizo #14 mm girados 45°, con distancia entre barrotes menor de 10 cm
- Placa de anclaje 100.100.10 mm para fijación a suelo de las pletinas verticales
- Tubular macizo de Ø10 mm para fijación de pasamanos intermedio, soldado a pletina vertical o anclado a pared

## **SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES**

Se resumen, a continuación, las instalaciones con las que cuenta el edificio objeto del proyecto.

### **Abastecimiento de agua y acs:**

El diseño y cálculo de la instalación de abastecimiento y agua caliente se ha realizado siguiendo los datos del Código Técnico de la Edificación en el apartado DB-HS-4 SUMINISTRO DE AGUA y está descrito en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

### **Saneamiento (fecales y pluviales):**

Las medidas y medios a adoptar, así como los criterios de diseño de la instalación de saneamiento vienen condicionadas por el Código Técnico de la Edificación en el apartado DB-HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS AGUA y está descrito en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

### **Climatización:**

Para el diseño y cálculo de la instalación de calefacción se atenderá a todo lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

Para el cálculo de las necesidades caloríficas en las distintas zonas se han utilizado los valores y datos señalados en el HE-1 del DB AHORRO DE ENERGÍA del Código Técnico de la Edificación en cuanto a la transmitancia térmica de los distintos cerramientos, aplicándoles ciertos coeficientes de seguridad para cubrir las deficiencias constructivas que puedan presentarse.

Toda la instalación de climatización está recogida en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

### **Electricidad, telecomunicaciones y audiovisuales:**

La instalación de electricidad se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según decreto 842/2002 del 2 de agosto y las normas UNE a las que hace referencia. También deberán cumplirse las normas particulares de la compañía suministradora.

La instalación de telecomunicaciones dará cumplimiento al Real Decreto ley 1/1998 de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones y establecer los condicionantes técnicos que debe cumplir la instalación de ICT, de acuerdo con el Real Decreto 401/2003 de 4 de abril, relativo al Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y a la Orden CTE/1296/2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 14 de mayo de 2003 que desarrolla el citado Reglamento.

Toda la instalación de electricidad y telecomunicaciones está recogida en el proyecto adjunto de INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

## 2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA, EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

### 2.1. IDENTIFICACION Y CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS

Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM 304/2002 de Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

#### A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

#### A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
<b>1. Asfalto</b>		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>		
x	17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>		
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

	<b>4. Papel</b>	
x	20 01 01	Papel
	<b>5. Plástico</b>	
x	17 02 03	Plástico
	<b>6. Vidrio</b>	
x	17 02 02	Vidrio
	<b>7. Yeso</b>	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>		
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>		
x	17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>		
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
<b>4. Piedra</b>		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
x	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas

	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

La estimación de residuos a generar figura en la tabla siguiente. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. Que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente plan de residuos de la obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. De 8 de febrero, por la que se publica las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que lo sustituya. [Artículo 4.1.a)1º]

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos potencialmente peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. Y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de dichos materiales.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido con una densidad tipo del orden 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

<b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>		
Superficie Construida total	460,50	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	46,05	m <sup>3</sup>
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10	Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	50,66	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1.604,18	m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado de la obra	1.720.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	66.065,69	€

Con los datos globales de toneladas de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN</b>			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	1.764,60	1,10	1.604,18

<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,017	3,79	1,30	4,93
2. Madera	0,051	11,40	0,60	6,84
3. Metales	0,002	0,39	1,50	0,59
4. Papel	0,007	1,67	0,90	1,50
5. Plástico	0,012	2,61	0,90	2,35
6. Vidrio	0,004	1,00	1,50	1,50
7. Yeso	0,017	3,83	1,20	4,60
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>24,69</b>		<b>22,31</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,084	18,97	1,50	28,46
2. Hormigón	0,500	112,59	1,50	168,89
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,098	22,15	1,50	33,22
4. Piedra	0,132	29,72	1,50	44,58
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,814</b>	<b>183,43</b>		<b>275,15</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,016	3,64	0,90	3,28
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,060	13,62	0,50	6,81
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,077</b>	<b>17,27</b>		<b>10,09</b>

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, prelosas, ...)
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques, ...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de material con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Otros (indicar)

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valoración y eliminación posterior.

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenido adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto de Plan de Gestión de Residuos.

Para separar el resto de residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específicos. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalizará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

#### 4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

##### OPERACIÓN PREVISTA.

	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
<b>x</b>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
<b>x</b>	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)

##### PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

<b>x</b>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

**DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".**

RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino
<b>1. Asfalto</b>				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
<b>2. Madera</b>				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>3. Metales</b>				
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado	
	17 04 03	Plomo		
	17 04 04	Zinc		
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
	17 04 06	Estaño		
x	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
<b>4. Papel</b>				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>5. Plástico</b>				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>6. Vidrio</b>				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>7. Yeso</b>				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo			Tratamiento	Destino
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>				
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
<b>2. Hormigón</b>				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD

x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
<b>4. Piedra</b>				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>			<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	
<b>1. Basuras</b>					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>					
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	
x	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitrinados	Depósito / Tratamiento		
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNPs
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		Gestor autorizado RPs
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		

x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento	
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento	
x	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento	
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	
x	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento	
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	
x	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero

## 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación en fracciones se llevara a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En el último caso el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativo de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en presente apartado.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<b>X</b>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>X</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
<b>X</b>	Separación in-situ de RCDs marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
<b>X</b>	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de RCDs marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
	Idem. Aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.**

### **6.1. CON CARÁCTER GENERAL:**

#### **GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:**

##### **NORMATIVA APLICABLE**

D.F. 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

R.D. 105/2008 de 1 de febrero de 2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 10/1998. Ley que contiene las definiciones de Reutilización, Reciclado, Valorización y Eliminación de Residuos.

Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Orden MAM/30/2002 por la que se publican las operaciones de Valoración y Eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.

R.D. 396/2006 de 31 de marzo de 2006 sobre Amianto.

R.D. 228/2006 sobre PCB.

R.D. 653/2003 de 30 de mayo de 2003 sobre incineración de Residuos Peligrosos.

R.D. 833/88 de 20 de julio de 1988 por el que se aprueba el Reglamento de Ejecución de la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Orden del 13 de octubre de 1989 sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídico que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que ele incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### **CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS:**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### **LIMPIEZA DE LAS OBRAS:**

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**6.2. CON CARÁCTER PARTICULAR:**

Se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra:

<b>X</b>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<b>X</b>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
<b>X</b>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<b>X</b>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
<b>X</b>	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
<b>X</b>	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
<b>X</b>	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
<b>X</b>	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
<b>X</b>	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
<b>X</b>	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
<b>X</b>	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO APARTE.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	1604,18	4,08	6.545,05	0,5454%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,5454%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	275,15	7,73	2.125,53	0,1771%
RCDs Naturaleza no Pétreo	22,31	13,91	310,18	0,0258%
RCDs Potencialmente peligrosos	10,09	169,95	1.714,97	0,1429%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,3459%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			1.045,98	0,0872%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>11.741,71</b>	<b>0,9785%</b>

Para los RCDs de tierras y pétreos de la excavación se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para el resto se emplean los datos del apartado 2 del presente Estudio de Gestión de Residuos.

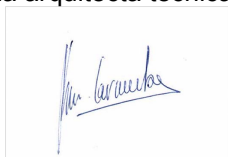
El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs.

Se establecen en el apartado "RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye una partida:

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Pamplona, a diciembre de 2019

La arquitecta técnica,



Miriam Larumbe Vinuesa



**Monasterio de Leyre**  
**Ampliación de la recepción de visitantes**

---

**Gestión de Residuos**  
**Planos**

---

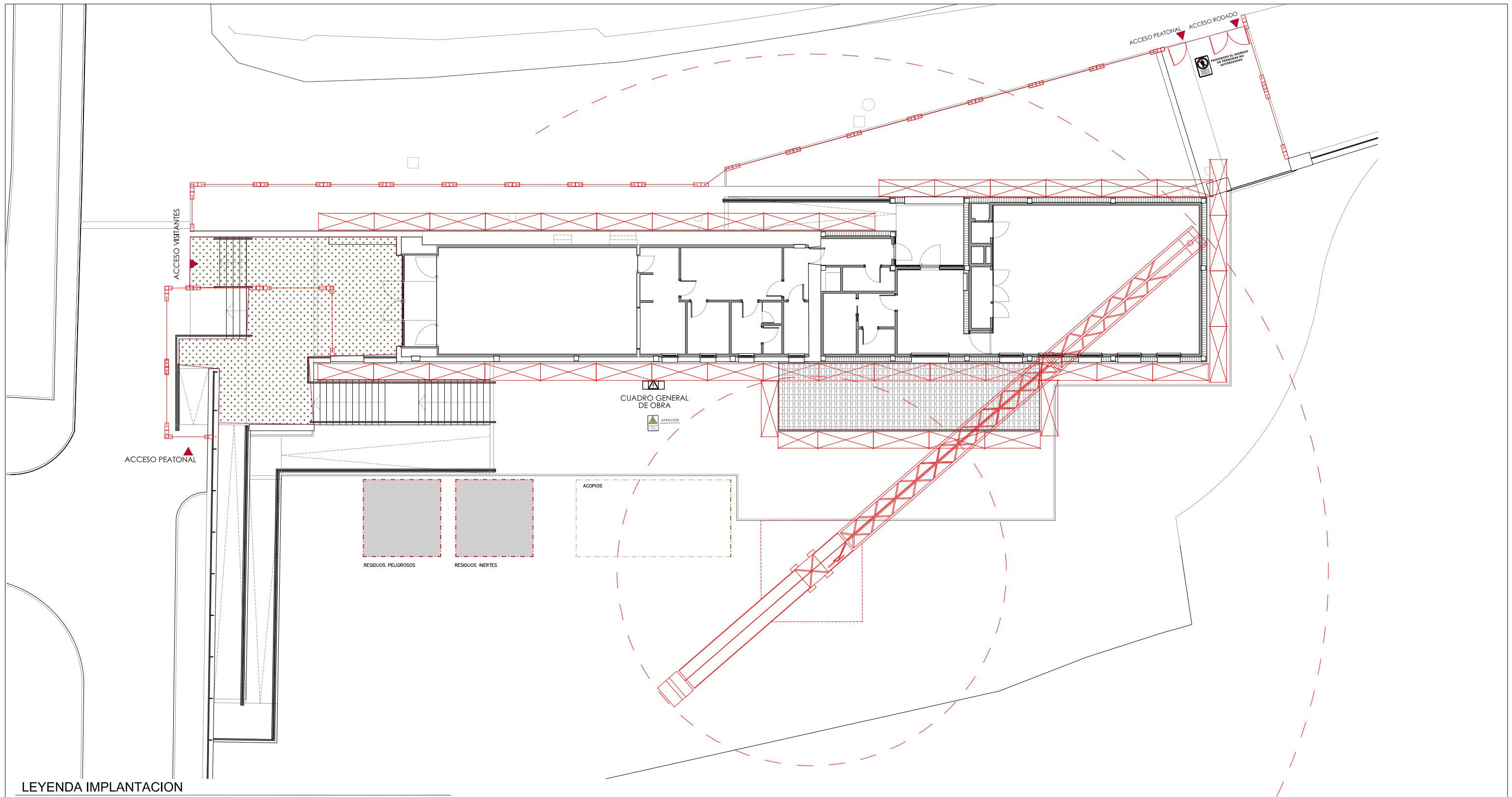
Diciembre de 2019

---

Miriam Larumbe Vinuesa, Arquitecta Técnica

---





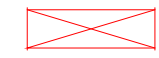




**LEYENDA IMPLANTACION**

**-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS de CIRCULACIÓN:**

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA. En el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior e los 30 mA. Además contará con magnetotérmicos para cada circuito.

Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de mallazo o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso del casco y del calzado de seguridad.

	EXTINTOR DE CO2 EN ARMARIO DE 5 kg - EFICACIA 21B (JUNTO A CUADROS ELÉCTRICOS)		EXTINTOR DE POLVO SECO POLIVALENTE DE 6 kg - EFICACIA 21A-113B-C
	PLATAFORMA : A REALIZAR CON TIENDA CERRADA		SEÑALÉTICA PROHIBIDO EL PASO

	ANDAMIO TUBULAR PARA LA SUSTITUCION DE LA CUBIERTA Y CONSOLIDACION DE MUROS .SE COLOCARAN AMARRES A MURO CADA 6m EN HORIZONTAL Y CADA 3m EN VERTICAL		CUADRO ELECTRICO
	VALLA DE OBRA		CASETA DE OBRA
	ACOPIO MATERIAL		