

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL MÓDULO DE ATLETISMO, VESTUARIOS Y GRADAS DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE DE PAMPLONA (NAVARRA)

ARQUITECTO

INGENIERO

REFERENCIA

CARLOS DÍAZ NAVARRO

DANIEL LÓPEZ PALACIOS

A005-2018-01

PROMOTOR

FECHA

INSTITUTO NAVARRO DE DEPORTE Y JUVENTUD

NOVIEMBRE 2018



C/ Ángel Daban nº 18 bajo, 31350 Peralta (Navarra) T. 948 93 55 17 / M. 657 60 32 35
carlos@diaznavarroarquitectos.com www.diaznavarroarquitectos.com

1 – MEMORIA

- 1.1 – ANTECEDENTES
- 1.2 – ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTOS
- 1.3 – ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LAS FASES DE LA OBRA
- 1.4 – PREVISIONES E INFORMACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS POSTERIORES
- 1.5 – IMPLANTACIÓN DE OBRA

2 – PLIEGO DE CONDICIONES

- 2.1 – DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
- 2.2 – CONDICIONES FACULTATIVAS
- 2.3 – CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS
- 2.4 – CONDICIONES LEGALES
- 2.5 – CRITERIOS DE MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD

3 – PRESUPUESTO

- 3.1 – PRESUPUESTO
- 3.2 – RESUMEN DEL PRESUPUESTO

4 – PLANOS

- SS01 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- SS02 – ORGANIZACIÓN DE LA OBRA: FASE DE EJECUCIÓN
- SS03 – PROTECCIONES COLECTIVAS: PLANTA BAJA Y PRIMERA
- SS04 – PROTECCIONES COLECTIVAS: PLANTA CUBIERTA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1.- Cumplimiento del R.D 1627/1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
- 1.2.- Descripción del emplazamiento
- 1.3.- Características de la construcción
 - 1.3.1.- Peligrosidad de las tecnologías
 - 1.3.2.- Sistemas constructivos. Descripción técnica.
 - 1.3.3.- Equipos previstos
 - 1.3.4.- Manejo y empleo de materiales
 - 1.3.5.- Número de trabajadores
 - 1.3.6.- Plazo de ejecución.
- 1.4.- Trabajos previos a la realización de la obra. Ordenación del solar.
 - 1.4.1.- Vallado perimetral
 - 1.4.2.- Señalización exterior
 - 1.4.3.- Señalización interior
 - 1.4.4.- Acometidas provisionales
 - 1.4.5.- Instalaciones locales de trabajadores
- 1.5.- Consideración general de riesgos
 - 1.5.1.- Riesgos derivados de las características del emplazamiento
 - 1.5.2.- Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del terreno
 - 1.5.3.- Riesgos derivados de la dimensión del proyecto
 - 1.5.4.- Riesgos condicionados por el presupuesto y plan de obra
 - 1.5.6.- Riesgos derivados del empleo de materiales y tecnología
- 1.6.- Asistencia Sanitaria
 - 1.6.1.- Medicina preventiva
 - 1.6.2.- Primeros auxilios
- 1.7.- Formación sobre seguridad
- 1.8.- Cálculo de los medios de Seguridad

2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

2.1.- MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PREVISTA

- Medidas de seguridad genéricas a adoptar en las máquinas
- Normas de actuación para maquinistas
- Máquinas - herramienta en general
- Herramientas manuales
- Fichas de maquinaria empleada en la obra:

2.1.1.- Maquinaria pesada:

- 2.1.1.1.- Maquinaria de movimiento de tierras en general
- 2.1.1.2.- Pala cargadora
- 2.1.1.3.- Retroexcavadora
- 2.1.1.4.- Camión
- 2.1.1.5.- Grúa

2.1.2.- Máquinas – herramienta:

- 2.1.2.1.- Compresor
- 2.1.2.2.- Vibrador
- 2.1.2.3.- Sierra circular
- 2.1.2.4.- Rotaflex
- 2.1.2.5.- Taladro
- 2.1.2.6.- Pistola clavadora
- 2.1.2.7.- Martillo neumático

2.2.- MEDIOS AUXILIARES

- 2.2.1.- Hormigonera portátil basculante
- 2.2.2.- Silo de yeso o mortero
- 2.2.3.- Andamios en general
 - 2.2.3.1.- Andamio metálico de estructura tubular
 - 2.2.3.2.- Andamio metálico sobre ruedas
 - 2.2.3.3.- Andamio de borriquetas
- 2.2.4.- Plataformas de trabajo
- 2.2.5.- Pasarelas
- 2.2.6.- Protección colectiva en huecos horizontales y verticales
- 2.2.7.- Escaleras
 - 2.2.7.1.- Escaleras fijas
 - 2.2.7.2.- Escalera fija provisional
 - 2.2.7.3.- Escaleras manuales
- 2.2.8.- Bajante de escombros
- 2.2.9.- Sirgas, eslingas y cuerdas de izado
- 2.2.10.- Señalización
- 2.2.11.- Apuntalamientos y apeos
- 2.2.12.- Alumbrado
- 2.2.13.- Instalación eléctrica provisional de obra.

3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LAS FASES DE LA OBRA

- 3.1.- Toda la obra
- 3.2.- Replanteo del edificio
- 3.3.- Movimiento de tierras
 - 3.3.1.- Excavación a cielo abierto
 - 3.3.2.- Excavación de zanjas y zapatas
- 3.4.- Saneamiento
- 3.5.- Cimentación
- 3.6.- Estructuras
 - 3.6.1.- Trabajos con hierro
 - 3.6.2.- Trabajos de manipulación del hormigón
 - 3.6.3.- Encofrados
 - 3.6.4.- Encofrado y desencofrado de forjados y losas de hormigón
- 3.7.- Cubiertas
 - 3.7.1.- Montaje estructuras de madera
- 3.8.- Albañilería
- 3.9.- Acabados
 - 3.9.1.- Enfoscados y enlucidos
 - 3.9.2.- Pintura
 - 3.9.3.- Solados y alicatados
- 3.10.- Impermeabilizaciones
- 3.11.- Aislamientos
- 3.12.- Carpintería
 - 3.12.1.- Carpintería metálica- cerrajería
- 3.13.- Vidriería
- 3.14.- Instalaciones
 - 3.14.1.- Instalaciones de fontanería y calefacción
 - 3.14.2.- Instalaciones de electricidad y telefonía

4. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES

5. IMPLANTACIÓN DE OBRA

- 5.1.- Colocación de grúas
- 5.2.- Zonas de acopio de materiales
- 5.3.- Casetas de obra
- 5.4.- Accesos a la obra
- 5.5.- Señalización en las obras

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

Esta memoria tiene por objeto el desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud en la ejecución del Módulo de Atletismo, Vestuarios y Gradas del Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide, situado en la calle Sangüesa nº 32 de Pamplona (Navarra), en la parcela catastral número 343, del polígono 5.

El Estudio de Seguridad y Salud establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales derivadas de cada una de las fases de ejecución de las obras en los aspectos de ejecución de obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Edificación.

1.1. CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1627/97. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 4. 2 del R.D. 1627/97 "*Obligatoriedad del estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras*", el presente proyecto está incluido en los supuestos del punto 4.1, por lo tanto el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto identificar los riesgos laborales evitables, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, realizar una relación de riesgos no eliminables, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias y contemplar las previsiones para efectuar en su día los previsibles trabajos posteriores.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el Estudio de Seguridad y Salud debe servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. El Contratista, antes del inicio de las obras, realizará una propuesta concreta de cómo prevé organizar la ejecución de las obras en función del plazo, medios y recursos de que disponga, respetando (en la medida de lo posible) las directrices incluidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

El Promotor antes del inicio de los trabajos, deberá efectuar un aviso a la Autoridad laboral competente, según determina la legislación vigente, y que deberá incluir el Plan o Planes de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución. Deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

En obra existirá un libro de incidencias facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan, que estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución. A dicho libro tendrán acceso el coordinador en fase de ejecución, la Dirección facultativa, Contratista, Subcontratistas, Trabajadores autónomos, Representantes de los trabajadores, y los Técnicos de la Administración en materia de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro se remitirá en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, notificando dichas anotaciones al Contratista y a los Representantes de los trabajadores.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Accesos a la obra	C/ Sangüesa y C/ Fuerte del Príncipe
Topografía del terreno	Llana
Suministro de energía eléctrica	Acometida eléctrica bajo las condiciones de suministro de obra
Suministro de agua	Acometida de agua bajo las condiciones de suministro de obra
Sistema de saneamiento	Caseta de servicios provisional con depósito incluido
Servidumbres	No hay constancia.
OBSERVACIONES: Por la situación, topografía y emplazamiento no se generan riesgos aparentes, tanto para la circulación de vehículos como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar.	

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN

1.3.1. PELIGROSIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS

No se presenta ninguna peligrosidad especial en la obra objeto de este Estudio de Seguridad, sino las propias de las técnicas habituales de la construcción por sistemas "tradicionales".

1.3.2. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

SISTEMA ESTRUCTURAL

1- Cimentación

Según el estudio geotécnico, se recomienda que los apoyos de cimentación alcancen al menos el nivel de marga meteorizada, donde para cimentaciones directas y/o por pozos de cimentación puede adoptarse a priori una carga admisible por criterios de hundimiento de 2,0 kp/cm². Dada que la profundidad de las margas meteorizadas se encuentra entre 3,25 a 4,35 m, la cimentación se ha resuelto mediante zapatas aisladas para el arranque de los pilares perimetrales y encepados con micropilotes en el resto.

Para evitar que las zapatas estén en contacto directo con el terreno, se verterá una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Como tensión admisible del terreno para cimentaciones superficiales y muros se ha considerado 2,0 Kg/cm² y de 4,0 Kg/cm² para cimentaciones profundas desplantadas sobre margas meteorizadas.

2- Estructura portante

La estructura portante de la nave estará formada por pilares y vigas de hormigón hasta la cota del forjado de planta baja. A partir de ahí, la estructura estará formada por pilares y vigas metálicos.

3- Estructura horizontal

Tanto el forjado existente a cota +0,80m como el de cota +4,78 m se realizarán mediante placas alveolares pretensadas tipo "Montó" o similar, de 15 cm con capa de compresión de 5 cm.

4- Estructura de cubierta

La estructura de cubierta se forma a base de pilares circulares que nacen sobre las vigas metálicas del nivel +4,78, sobre los que descansan unos paños triangulares formados con vigas de chapa armada de alma llena con apoyos articulados, sobre las que apoyan vigas perpendiculares a estas como dinteles intermedios sobre los que se forma un entramado de correas con una separación de 1,40 m para soportar el paquete de cubrimiento formado por chapa laminada, aislamiento de alta densidad y chapa engatillada como terminación exterior. En la cara inferior se montará una chapa ondulada de falso techo, sujeta con perfiles auxiliar a la estructura de cubierta.

Las uniones de la estructura metálica son todas atornilladas.

Los materiales de cubierta elegidos soportan las cargas establecidas según lo indicado en el CTE según los datos facilitados por los fabricantes de estos productos.

FACHADAS

En este edificio aparecen diferentes tipos de fachadas, diferenciándose principalmente la composición de la planta baja y la planta primera. Todas las fachadas de planta baja tienen en el mismo acabado hacia el exterior, variando los acabados interiores en función de la estancia interior:

- Fachada tipo 1. Almacenes PB:

Todas las fachadas de planta baja que en su interior dan a almacenes o salas de instalaciones tienen la misma composición. Están formadas por una hoja principal de termoarcilla de 19 cm de espesor, con un enfoscado de mortero hidrófugo por el exterior y acabado de baldosa de gres porcelánico imitación piedra. En su cara interior lleva un enfoscado de mortero de cal o enfoscado de mortero hidrófugo con alicatado de baldosa de gres porcelánico en función de si es un local seco o húmedo.

- Fachada tipo 2. Oficinas PB:

La fachada de planta baja en la zona de oficinas dispone igualmente de una hoja principal de termoarcilla de 19 cm de espesor, con un enfoscado de mortero hidrófugo por el exterior y acabado de baldosa de gres porcelánico imitación piedra. Hacia el interior tiene un raseo de mortero hidrófugo de 1 cm de espesor, aislamiento térmico de lana de roca de 6 cm pegado

y sujetado mediante rosetas, y un trasdosado de placas de yeso laminado con perfilera de 7 cm, entre la cual se coloca otra capa de aislamiento de lana de roca de 6 cm y doble placa de yeso laminado. Tiene un total de 12 cm de aislamiento.

- Fachada tipo 3. Vestuarios PB:

La fachada de planta baja en la zona de vestuarios dispone también de una hoja principal de termoarcilla de 19 cm de espesor, con un enfoscado de mortero hidrófugo por el exterior y acabado de baldosa de gres porcelánico imitación piedra. Hacia el interior tiene un raseo de mortero hidrófugo de 1 cm de espesor, doble aislamiento térmico de lana de roca de 6 cm pegado y sujetado mediante rosetas, y un trasdosado de fábrica de ladrillo hueco doble de 7cm. El acabado interior será de gres porcelánico o enlucido de yeso en función de si es local seco o húmedo. Tiene un total de 12 cm de aislamiento.

- Fachada tipo 4. P1:

La fachada de las pistas de planta primera dispone de otro sistema diferente, siguiendo el esquema de cubierta. También dispondrá de una hoja principal de termoarcilla de 19 cm de espesor, con un raseo de mortero hidrófugo hacia el exterior, una capa de aislamiento térmico de lana de roca de 12 cm de espesor y como acabado exterior se continuará con una chapa engatillada igual a la de cubierta. Esta chapa irá sujetada a la hoja principal mediante una estructura auxiliar. Los acabados interiores dependen de las diferentes estancias: hacia las pistas se colocará otra estructura auxiliar que sujete a una chapa ondulada perforada igual que la del falso techo, que bajará hasta la cota +2,20 respecto de suelo terminado de planta primera. En la zona de baños, la termoarcilla irá con un acabado de gres porcelánico, mientras que en zonas de circulación simplemente llevará un enlucido de yeso.

CUBIERTAS

La cubierta del edificio es una cubierta singular, la cual se caracteriza por estar formada por una serie de paños triangulares con diferentes pendientes. Será la propia estructura metálica, a base de vigas y correas metálicas, la que forme las pendientes de la cubierta.

Sobre la estructura metálica, se realizará un panel sándwich in situ, formado por una chapa grecada de acero galvanizado prelacado fijado directamente a la estructura sobre la cual irá una placa de aislamiento térmico tipo PIR de 12 cm, y una chapa exterior de acero galvanizado y prelacado colocada mediante engatillado mecánico de 180° sobre clips galvanizados.

La cubierta dispondrá de canalones ocultos en todo el perímetro de la cubierta, así como en todas las limahoyas. Estos canalones evacuarán las aguas de lluvia a través de bajantes situadas en los extremos de cada uno, junto a los pilares, que sacarán el agua a una tubería que canalizará toda el agua recogida a la red pública de pluviales.

SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO

En este proyecto existen diferentes tipos de suelos en planta baja, de los cuales solo los suelos de los almacenes y salas de instalaciones están en contacto con el terreno. Para estos casos, el suelo será una solera de hormigón armado HA-25, de 15 cm de espesor, armada con mallazo 15.15.8. Esta solera se colocará sobre una base de encachado de zahorras naturales compactadas hasta alcanzar un 97% del P.N. de un espesor mínimo de 30 cm.

El suelo de las oficinas no estará en contacto con el terreno, ya que estará formado por un forjado de placas alveolares pretensadas y dispondrá de cámara sanitaria.

En el caso de los vestuarios, el suelo de planta baja también queda aislado del terreno, mediante un hormigón de limpieza de 10 cm, sobre el que se colocarán unos cavitis de 20 cm con capa de compresión de 5 cm de espesor.

AISLAMIENTO TERMICO

Toda la envolvente de este edificio dispondrá de aislamiento térmico para conseguir unas condiciones mínimas de confort en su interior y para cumplir con lo exigido en el CTE.

Los aislamientos utilizados en este proyecto son los siguientes:

- En los cerramientos verticales:
 - En las fachadas de planta baja se colocará un aislamiento de lana de roca semirrígida de la marca ROCKWOOL, modelo ALPHAROCK-E 225, de dos placas de 6 cm de espesor colocadas a matajunta, haciendo un espesor total de 12 cm.
 - En la fachada de planta primera el aislamiento irá por el exterior de la hoja principal y será de lana de roca ROCKWOOL tipo VENTIROCK DUO de 12 cm de espesor.
- En el suelo:
 - En planta baja: aislamiento de poliestireno extruido de 4 cm de espesor tipo "URSA XPS NIII I"
- En la cubierta:

- En el panel sándwich realizado in situ se colocará aislamiento térmico formado por una placa de PIR de 12 cm.
- Bajo forjado:
 - Bajo el forjado de planta primera se colocarán dos capas de aislamiento de lana de roca ROCKWOOL, modelo ROCKFEU E-520 de 6 cm de espesor, haciendo un total de 12 cm.
- En las tabiquerías:
 - En el interior del edificio todos los tabiques serán de yeso laminado, con perfil de 70mm de espesor, por lo que se colocará en el interior de todos ellos un aislamiento de lana de roca semirrígida, de 6 cm de espesor.
- En las bajantes:
 - Rodeando a las bajantes de pluviales, para evitar puentes térmicos, se colocará un aislamiento tipo Sonodan Plus de 40 mm de espesor.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

1.- PARTICIONES INTERIORES VERTICALES

Este edificio presenta varios tipos de compartimentación interior. A continuación se definen los tipos de compartimentación interior:

- Cerramiento tipo 1:

Los cerramientos de la zona de oficina serán de doble placa de yeso laminado con un aislamiento de 6 cm en el interior y otras dos placas de yeso laminado. En las zonas húmedas, las placas serán de yeso antihumedad y estarán cubiertas con baldosa de gres porcelánico colocado con cemento cola.

- Cerramiento tipo 2:

El cerramiento que separa las oficinas de almacenes o baños no calefactados, estará formado por una termoarcilla de 14 cm de espesor, con enfoscado de mortero de cal hacia los almacenes y trasdosado de doble placa de yeso laminado hacia el interior de las oficinas. Sobre la termoarcilla se colocará un raseo de mortero hidrófugo de 1 cm, una capa de aislamiento de 6 cm y un trasdosado de 7 cm, entre cuyos perfiles irá otra capa de aislamiento de 6 cm, haciendo un total de 12 cm.

- Cerramiento tipo 3:

Las paredes del interior de vestuarios serán de tabicón de hueco doble de 9 cm revestidas con guarnecido y lucido de yeso. En las zonas húmedas, el tabicón se revestirá de baldosa de gres porcelánico colocada con cemento cola.

- Cerramiento tipo 4:

Los cerramientos que separan vestuarios entre sí o con el pasillo o gimnasio, serán de fábrica de ladrillo perforado de 11,5 cm de espesor, con enlucido hacia locales secos y revestidas de baldosa de gres porcelánico en zonas húmedas.

- Cerramiento tipo 5:

La zona del foto-finish situado en planta primera está formada por una estructura auxiliar con un panel sándwich de chapa de acero lacado de 3cm de espesor hacia las pistas, y un panel fenólico de alta densidad hacia el interior de la estancia.

2.- PARTICIONES INTERIORES HORIZONTALES

Las particiones interiores horizontales son los forjados que separan las diferentes plantas en el interior del edificio. En este edificio existe un único forjado de separación entre plantas.

- Forjado entre plantas:

Este forjado se realizará con forjado de placas alveolares pretensadas tipo "Montó" o similar de 16 cm de espesor con capa de compresión de 5 cm, apoyado sobre vigas metálicas. Sobre este forjado se colocará un pavimento deportivo tipo tartán. Bajo el forjado se colocará 12 cm de aislamiento térmico y un falso techo, que será diferente en función de la estancia que quede en su parte inferior.

SISTEMAS DE ACABADOS

1.- PARAMETROS VERTICALES

Los acabados de los paramentos verticales serán los siguientes:

- Alicatado de baldosa de gres porcelánico colocado con cemento cola en baños y vestuarios
- Placas de yeso laminado con pintura plástica lisa en oficinas
- Guarnecido y enlucido de yeso en zona de pasillos y gimnasio de la zona de vestuarios.
- Mortero de cal en almacenes y sala de instalaciones
- Chapa de acero ondulada perforada en las pistas de planta primera
- Panel fenólico en el interior de la sala de foto-finish
- Panel sándwich de chapa de acero lacado en el exterior de la sala de foto-finish

2.- SUELOS

Se van a colocar diferentes acabados de suelos en este edificio:

- Baldosa de granito pulido (Clase 1) en oficinas
- Baldosa de granito flameado (Clase 2) en vestíbulos
- Baldosa de granito antideslizante (Clase 3) en la zona cubierta exterior y rampa peatonal
- Baldosa de gres porcelánico en almacenes y sala de instalaciones
- Baldosa de gres porcelánico antideslizante en baños y vestuarios
- Pavimento deportivo sintético tipo tartán en las pistas
- Arena de grano fino en foso de salto de longitud
- Pavimento vinílico en gimnasio y sala polivalente
- Baldosa de loseta hidráulica en rampa de vehículos
- Hormigón prefabricado en gradas

3.- TECHOS

Los techos de este proyecto serán los siguientes:

- Falso techo de yeso laminado normal de 13mm de espesor, pintado con pintura plástica lisa en los locales secos
- Falso techo de yeso laminado antihumedad d 13mm de espesor, pintado con pintura plástica lisa en los locales húmedos.
- Falso techo desmontable de placas de yeso con lámina vinílica, de 60x60cm, colocado sobre perfilera vista de aluminio lacado de color blanco
- Falso techo desmontable de placas de yeso laminado perforado, de 60x60cm, colocado sobre perfilera vista de aluminio lacado de color blanco
- Falso techo de chapa perforada lisa en el espacio cubierto exterior
- Falso techo de chapa perforada ondulada en las pistas
- Falso techo de panel fenólico en la sala de foto*finish
- Falso techo de chapa engatillada sobre las gradas

4.- CARPINTERIA EXTERIOR

La carpintería exterior que se colocará en este edificio será de diferentes tipos: muro cortina, ventanas, puertas acristaladas, puertas para revestir o puerta seccional.

- Muros cortina: tanto en las zonas de acceso como en gimnasio y sala polivalente se colocarán muros cortina de aluminio lacado de color gris metalizado con rotura de puente térmico de la marca Cortizo, modelo TP-52, o similar. El vidrio será doble de seguridad por ambas caras con una composición 3+3/16argón/4+4, con control solar, bajoemisor, con butiral acústico y transparente. Para los accesos, se integrará una puerta de aluminio lacado color gris metalizado en el muro cortina, modelo Millenium Plus 70 RPT o similar, de dos hojas batientes vidriadas.
- Ventanas: las ventanas serán de aluminio lacado con rotura de puente térmico de la serie COR70 Industrial de Cortizo, o similar, con cintas de estanqueidad al aire en todo el perímetro, y vidrio doble de seguridad con composición 3+3/16argón/4+4 con control solar, bajoemisor, con butiral acústico y transparente.
- Puerta acristaladas: las puertas acristaladas serán de aluminio lacado de color gris metalizado de la serie Millenium Plus 70 RPT de Cortizo, de dos hojas batientes vidriadas y un paño fijo superior, con vidrio doble de seguridad tipo 3+3/16argón/4+4 con control solar, bajoemisor, con butiral acústico y transparente.

- Puertas para revestir: todas las puertas exteriores de planta baja serán puertas de chapa de acero galvanizado para revestir con baldosa cerámica igual que la fachada, de 2 hojas batientes, realizada con doble chapa de acero, con formación de bandeja en la chapa exterior para colocar sobre ella baldosa, y panel intermedio.
- Puerta seccional: para facilitar el acceso rodado para mantenimiento de las pistas se colocará una puerta seccional construida en paneles de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado de 45mm de espesor con aislamiento interior de poliuretano expandido, con apertura automática.
- Puerta de sala de instalaciones: será una puerta con rejilla de chapa de acero de 2 hojas batientes y un paño fijo, realizada con perfil tubular perimetral con refuerzos intermedios y lamas horizontales de tipo Z.
- Rejilla de ventilación: en la sala de instalaciones se colocarán varias rejillas de acero formadas por un bastidor perimetral y un rigidizador central y lamas horizontales en forma de Z.

5- CARPINTERIA INTERIOR

En cuanto a la carpintería interior, habrá de varios tipos:

- Puertas de paso: la mayor parte de las puertas de paso serán ciegas, de una hoja batiente de madera de DM rechapada por ambas caras con panel fenólico.
- Puertas cortafuegos: se colocarán puertas cortafuegos EI₂60 de una hoja, forjada con materiales ignífugos y rechapada de panel laminado fenólico.
- Ventanas interiores: en la sala del foto-finish se colocarán unas ventanas hacia las pistas de aluminio lacado de la serie COR 2000 de Cortizo, o similar, con vidrio doble de seguridad 3+3/12/4+4, transparente.
- Separación de fenólico: en los vestuarios, algunos inodoros tendrán una separación con paneles fijos y puertas abatibles realizados con panel fenólico tipo formica o similar, con pestillo interior y desbloqueo por el exterior, con piezas de sujeción a pared y suelo.
- Mamparas oficinas: las separaciones entre oficinas estarán formadas por mamparas fijas modelo Light Off de Saint Gobain, sistema Clip-in, formadas con perfiles de aluminio extrusionados lacados y vidrio doble de seguridad 6+6/cámara/6+6, transparente. Dispondrán de puertas de vidrio templado transparente para los accesos a cada estancia.

6.- VIDRIOS

- Todos los vidrios exteriores, tanto los del muro cortina como los de las carpinterías, serán vidrios dobles de seguridad con composición 3+3/16argón/4+4 con control solar, bajoemisivos, con butiral acústico y transparentes.
- Los vidrios de las ventanas interiores del foto-finish serán vidrios dobles de seguridad tipo 3+3/12/4+4, transparente.
- El vidrio de las mamparas será vidrio doble de seguridad 6+6/cámara/6+6, transparente.
- La barandilla de la escalera 1 en la planta primera tendrá un vidrio de seguridad tipo Stadip 10+10 transparente.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

1- HS 1- Protección frente a la humedad

Se realizan soluciones constructivas cumpliendo el CTE para evitar que el agua exterior (lluvia y condensaciones) se introduzca en el edificio. Las soluciones constructivas se explican en la memoria del proyecto y en los planos de detalles constructivos.

2- HS 2- Recogida y evacuación de residuos

El sistema de recogida de residuos en la calle Sangüesa de Pamplona se produce mediante contenedores de superficie, por lo que el edificio tendrá un espacio reservado para almacenamiento de residuos. Este espacio se colocará en el cuarto de vertedero de planta primera y tendrá una superficie de 6,61m².

3- HS 3- Calidad del aire interior

El aire interior se renovará de manera mecánica en todo el edificio.

SISTEMA DE SERVICIOS

1- Abastecimiento de agua

El edificio pertenece a unas instalaciones deportivas en las que hay varios edificios con abastecimiento de agua y varias instalaciones exteriores que precisan riego. Actualmente estas instalaciones de un contador de agua individual de consumo, que cumple las condiciones y Normas de la Mancomunidad de Aguas.

La instalación general se realizará en tubería de polipropileno, con piezas y accesorios necesarios. La instalación se especifica en la memoria de este proyecto.

2- Saneamiento

Se realizará con tuberías de PVC tanto para aguas pluviales como fecales, con red separativa hasta el colector existente.

La pendiente mínima de los colectores entre las arquetas será de 1,0‰.

3- Electricidad

La instalación eléctrica es en Baja Tensión según las disposiciones legales actualmente en vigor, especialmente del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e instrucciones complementarias del mismo.

Se presenta en este proyecto un Proyecto de Baja Tensión en el que se especifican todas las características de la instalación de electricidad del edificio.

4- Climatización

La calefacción de Planta Baja se realiza por medio de bombas de calor instalados en el falso techo de los recintos (también conocidos como "Cassettes"). Del mismo modo, la generación de frío se generará por medio de los mismos cassettes gracias a la tecnología inverter y conectadas a las unidades VRV exteriores.

Para la calefacción de Planta Primera se va a utilizar un equipo climatizador de aire variable, de la marca TROX, modelo KM50 HE EU con una batería de calor de 200 kW y un sistema de recuperación de aire del 30%, el aire caliente es impulsado desde la propia sala de máquinas a través de un patinillo hasta la planta primera y difundida al módulo por medio de toberas de largo alcance. Se trata de un sistema agua-aire, que utiliza el agua caliente generada en el circuito primario de calefacción producido por dos calderas de condensación a gas natural para calentar el intercambiador del climatizador.

Las calderas seleccionadas para la producción de agua caliente para calefacción de planta primera, son dos De Dietrich INNOVENS MCA PRO 115 en cascada con una potencia total de 230 kW.

5- Protección contra incendios

El edificio se sectorizará en dos sectores de incendios diferentes, separados con puertas cortafuegos y vestíbulo de independencia. La instalación de PCI de este edificio consistirá en una instalación de BIEs con un grupo de presión para garantizar la presión mínima exigida en la punta de lanza de las BIEs, extintores portátiles de polvo ABC y de CO2 para los cuadros eléctricos, alumbrado de emergencia, pulsadores de emergencia, sirenas de aviso de incendio y señalización de evacuación. Además, toda la estructura estará protegida frente al fuego para garantizar la estabilidad y resistencia al fuego exigida en el DB-SI del CTE.

Observaciones

Sistema de ejecución tradicional. Riesgo normal en todos los componentes del edificio proyectado, incluso en fase de estructura por las dimensiones de los elementos constructivos, como por la altura del edificio. No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, ni tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción. La época del año y la climatología pueden influir en la duración de las obras.

1.3.3. EQUIPOS PREVISTOS

Se prevé la instalación de grúa torre y se utilizará una "Manitou" para facilitar la ejecución de la obra.

Se emplearán andamios metálicos, redes perimetrales, sierras de disco, silos de mortero, herramientas manuales, puntales, andamios interiores de borriquetas, carretillas, calderetas, chinós, tablas y demás útiles específicos.

1.3.4. MANEJO Y EMPLEO DE MATERIALES

Los materiales a emplear son los usuales en este tipo de obras, es decir, áridos, cemento, acero, encofrados de madera y metálicos, materiales cerámicos, yesos, pavimentos, revestimientos, equipos especiales de instalaciones, etc.

1.3.5. NÚMERO DE TRABAJADORES

Se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

Presupuesto de ejecución material	2.824.144,01 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	30 % 2.824.144,01 € = 847.243,20 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.780 horas/año
Coste global por horas	847.243,20 € : 1780 = 475,98 €/hora
Precio medio hora / trabajadores	20 €/hora
Nº medio de trabajadores / año	475,98 : 20 € : 1,5 años = 15,8 trabajadores/año
Redondeo del nº de trabajadores	16 trabajadores

1.3.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra se ha estimado en 18 meses según la programación del presente proyecto.

1.4. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. ORDENACIÓN DEL SOLAR

La ordenación del solar viene recogida en planos adjuntos y en ellos se indica el acopio, la localización de casetas de vestuarios, aseos y oficinas etc.

1.4.1. VALLADO PERIMETRAL DEL SOLAR

Según planos.

1.4.2. SEÑALIZACIÓN EXTERIOR

Obligatoriedad del uso del casco en todo el recinto de la obra.

Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

Cartel de obra.

1.4.3. ACOMETIDAS PROVISIONALES

A cargo del contratista. Se procurará sean las acometidas definitivas.

Agua: solicitud a la Compañía Suministradora.

Electricidad: Acometida de BT 4x6+TTx6 mm² AL y 400V. Cuadro eléctrico alojado en armario homologado; dispondrá de contador e interruptores diferenciales de 30 mA y magnetotérmicos para cada circuito. Todas las mangueras generales serán de 2 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado. En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra. Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de obra, siendo en su caso su altura superior a 2 m. Toda la instalación a nivel del terreno se realizará bajo tubo de acero, y si va enterrada, bajo tubo de PVC, con protección de hormigón si es superficial. La instalación será realizada por instalador autorizado, quién deberá entregar a la Dirección Facultativa certificado de que la ha realizado según la normativa vigente.

Saneamiento: Las residuales a depuradora y las pluviales a red general por lo que será necesaria la solicitud a la compañía suministradora.

Teléfono: se utilizará la telefonía móvil.

1.4.4. INSTALACIÓN LOCALES DE TRABAJADORES

Caseta de aseos: 1 lavabo+1ducha/10 trabajadores, 1 inodoro/ 25 trabajadores.

Dimensión mínima de cabina 1x1,20 m. con altura>2,30m., dotadas de puertas que impidan la visibilidad desde el exterior y provistas de cierre interior y percha. Suelos, paredes y techos continuos, lisos e impermeables, terminados con materiales que

permitan el lavado con líquidos desinfectantes. Todos los aparatos de porcelana vitrificada. Duchas y lavabos dotados con agua caliente. Instalación obligatoria de jaboneras, toalleros, porta-rollos y toallas o secaderos por aire caliente y espejo de 40x50 cm. mínimo/25 trabajadores. Cabinas de inodoros no comunicadas directamente con vestuarios y comedores. En este barracón se instalará el botiquín de primeros auxilios y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Caseta de vestuarios: superficie útil de 2 m²/trabajador (incluida la superficie de aseos).

Altura > 2,30 m. 1,2 taquillas o armarios individuales con percha y llave/trabajador. Paredes, suelos y techos continuos e impermeables.

Caseta de comedor: superficie útil de 1,20 m²/trabajador, dispondrá de bancos o sillas y cocina o placa caliente-comidas. Se colocarán dos depósitos con cierre para el vertido de desperdicios. Encimeras de la mesa de material fácilmente limpiable, con laminados plásticos o similar.

OBSERVACIONES: Los locales de los trabajadores contarán con luz, aislamiento térmico y calefacción en invierno, así como ventilación al exterior. Se mantendrán de manera continua en absoluto estado de limpieza; los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios y comedores al menos dos veces por semana. Todos los elementos estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento. No se utilizarán estos locales para otros usos que los proyectados, especialmente no se utilizarán como almacén.

1.5. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.5.1. RIESGOS DERIVADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO

El acceso a la parcela se podrá realizar desde la calle Sangüesa o desde la calle Fuerte del Príncipe, el acopio de materiales se preverá en el interior de las instalaciones de Larrabide, en la zona este de la ubicación del edificio objeto de este proyecto. En las entradas no habrá ningún obstáculo. Se extremará la precaución en los acopios, de manera que no dificulte el paso de vehículos y personas.

1.5.2. TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

Se dispone de datos geotécnicos de la parcela del presente proyecto, que indican el tipo de terreno que existe y se señala la presencia del nivel freático. En esta parcela no existirá peligrosidad a la hora de hacer la excavación y la cimentación del edificio.

1.5.3. RIESGOS DERIVADOS DE LA DIMENSIÓN DEL PROYECTO

En general y viendo las dimensiones de la construcción, su geometría y alturas, no parece que se puedan derivar más riesgos que los propios de las obras de plantas sobre rasante. Se tendrá cuidado con la excavación y ejecución de la estructura de la cámara sanitaria. Al tiempo que se realiza la excavación la D.F. decidirá si se toman medidas extraordinarias para su ejecución. Para ello, el contratista deberá avisar a la D.F. de que se va a proceder a la excavación de la cimentación, por lo menos con un día de antemano.

1.5.4. RIEGOS CONDICIONADOS POR EL PRESUPUESTO Y EL PLAN DE OBRA

En el Presupuesto y en el Pliego de condiciones del proyecto se recogen partidas valoradas y con la necesidad de establecer todo tipo de medidas de seguridad.

En la valoración económica del edificio y en el plazo de ejecución, establecido en la Programación de Obra, no se contempla que los trabajos tengan un coste de baja temeraria y que su ejecución tenga que hacerse a un ritmo superior al habitual, circunstancias que aumentarían considerablemente el riesgo de accidentes.

1.5.5. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MATERIALES Y TECNOLOGÍA

El edificio se construirá con sistemas, materiales y medidas auxiliares totalmente tradicionales en la construcción.

En general los riesgos serán los normales de la construcción tradicional.

1.6. ASISTENCIA SANITARIA

1.6.1. MEDICINA PREVENTIVA

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial.

1.6.2. PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil en la caseta de aseos.	0,00
	Centro de Salud más cercano (Milagrosa o Segundo Ensanche)	0,30
Asistencia Primaria (Urgencias)	Centro de Salud más cercano (Milagrosa o Segundo Ensanche)	0,30
Asistencia Especializada (Hospital)	Complejo hospitalario de Navarra, Pamplona	5,00
OBSERVACIONES: Para cualquier urgencia Tfno 112 SOS NAVARRA		

1.7. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

El PLAN especificará el programa de formación de los trabajadores y asegurará que éstos conozcan el PLAN. La formación y explicación del PLAN DE SEGURIDAD será realizada por un técnico en seguridad.

1.8. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El cálculo de las protecciones personales parte de las fórmulas del Método para cálculo de prendas de protección personal del Manual para Estudios y Planes de Seguridad e Higiene en la construcción. Y el cálculo de protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio.

2. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LAS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

2.1 MAQUINARÍA Y HERRAMIENTA PREVISTA.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollará en el PLAN, de acuerdo con los siguientes principios:

1. Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en las ITC correspondientes y con las especificaciones de los fabricantes. En el PLAN se hará especial mención sobre las normas de seguridad en el montaje y uso de la grúa.
2. Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo, que incluye:
 - Riesgos que entraña para los trabajadores.
 - Modo de uso con seguridad.
3. No se prevé el uso de máquinas o herramientas sin reglamentar.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas son:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminan el contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas se retirarán inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa – torre en el caso de que existiera, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Vigilante de Seguridad, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y éste, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es mas seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Máquinas - herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

- Las máquinas - herramientas eléctricas utilizadas en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas - herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas - herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas - herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas - herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas - herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Herramientas manuales.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

2.1.1. MÁQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.1.1. MAQUINARIA DE MOV. DE TIERRAS EN GENERAL	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Caída de personas al subir o bajar de la máquina
	Vuelco por manejo imprudente o excesiva pendiente.
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Atropello
	Sobreesfuerzos
	Desplome de tierras
	Electrocución
	Mantenimiento
	Vibraciones, ruido y polvo
	Tensión térmica
	Golpes contra objetos
	Choques con vehículos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Maquinista cualificado
	Talud natural de tierras
	Faros adelante y de marcha atrás
	Servofrenos
	Freno de mano
	Bocina automática de retroceso
	Retrovisor a ambos lados
	Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
	Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la máquina.
	Prohibición de trabajar o circular a menos de 5m de las líneas de alta tensión
	Caso de contacto eléctrico, el maquinista permanecerá en la cabina
	Prohibición de mantenimiento y reparación con el motor en marcha
	Señalización de cambios de circulación y limitación de velocidad.
	Ayuda de señalistas.
	Delimitación de cunetas a 3m del corte del talud natural.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad.
	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
	Gafas antipolvo
	Mascarilla con filtro
	Traje de agua
	Cinturón elástico antivibratorio.
	Protectores auditivos.
	Guantes de cuero
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos
	Cabina insonorizada y climatizada
	Asiento anatómico y antivibratorio

2.1.1.2. PALA CARGADORA	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Caída de personas al subir o bajar de la máquina
	Vuelco por hundimiento del terreno, manejo imprudente o excesiva pendiente.
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Atropello
	Sobreesfuerzos
	Desplome de tierras
	Electrocución
	Mantenimiento
	Vibraciones, ruido y polvo
	Tensión térmica
	Proyecciones
	Choques con vehículos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Maquinista cualificado
	Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.

	Señales sonoras o luminosas para indicación de maniobra de marcha atrás.
	Señalización rotativa luminoso color ámbar para circulación viaria.
	Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la maquinaria.
	Riego del terreno
	Prohibición de trabajar o circular a menos de 5m de las líneas de alta tensión.
	Prohibición de izar personas en al cuchara o utilizarla como plataforma.
	Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación
	Desplazamiento en pendiente con cuchara a ras de suelo.
	Pendiente máxima en seco 50%
	Pendiente máxima en húmedo 20%
	Pendiente máxima con tren de rodaje de neumáticos en seco 30%
	En periodo de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo.
	En reparaciones de la cuchara colocar topes o calzos.
	Circular con la cuchara baja.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad.
	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
	Gafas antipolvo
	Protectores auditivos.
	Guantes de cuero
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos
	Cabina insonorizada y climatizada
	Asiento anatómico y antivibratorio
FASE DE TRABAJO EN LA QUE SE EMPLEA	
	Excavación en vaciado
	Preparación del terreno

2.1.1.3. RETROEXCAVADORA	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Caída de personas al subir o bajar de la máquina
	Vuelco por hundimiento del terreno, manejo imprudente o excesiva pendiente.
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Atropello
	Sobreesfuerzos
	Desplome de tierras
	Electrocución
	Mantenimiento
	Vibraciones, ruido y polvo
	Tensión térmica
	Proyecciones
	Choques con vehículos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Maquinista cualificado
	Mantener el talud natural
	Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
	Señales sonoras o luminosas para indicación de maniobra de marcha atrás.
	Señalización rotativa luminoso color ámbar para circulación viaria.
	Prohibición de permanecer o trabajar en el radio de acción de la maquinaria.
	Prohibición de trabajar o circular a menos de 5m de las líneas de alta tensión.
	Prohibición de izar personas en al cuchara o utilizarla como plataforma.
	Prohibición de trabajar bajo salientes de la excavación
	Durante la excavación, la máquina de neumáticos, utilizará las zapatas estabilizadoras.
	Precauciones máximas en zonas de excavación con posibilidad de existencia de conducciones de gas, agua, electricidad, etc.
	En periodo de descanso de la máquina, mantener la cuchara en el suelo.
	En reparaciones de la cuchara colocar topes o calzos.
	Circular con la cuchara baja.
	La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de máquinas.
	En trabajos de pendientes, nivelar el terreno para asiento de la máquina.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad.
	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.

	Gafas antipolvo
	Protectores auditivos.
	Guantes de cuero
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos
	Cabina insonorizada y climatizada
	Asiento anatómico y antivibratorio
FASE DE TRABAJO EN LA QUE SE EMPLEA	
	Excavación en vaciado
	Excavación de pozos y zanjas

2.1.1.4. CAMIÓN	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caída de personal al subir o bajar del vehículo
	Vuelco por manejo imprudente o por excesiva pendiente
	Atropello
	Atrapamientos
	Sobreesfuerzos
	Golpes contra objetos
	Choques con vehículo
	Desplomes de tierras
	Electrocución
	Proyecciones
	Mantenimiento
	Vibraciones
	Ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Conductor cualificado.
	Antes de dar marcha atrás se comprobará la ausencia de personas.
	Bocina automática de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados
	Mantenimiento periódico de los sistemas hidráulicos y mecánicos.
	Bajada de caja inmediata antes de emprender la marcha.
	Entrada y salida de obra con ayuda de señalista.
	Respeto de las normas del código de circulación.
	Frenado, calzado y marcha introducida en parada de pendiente.
	Permanencia de operarios fuera del radio de acción del camión.
	Descarga de material en inmediaciones de zanja, a 1m del borde del talud natural, previa instalación de topes.
	Si el camión dispone de pórtico de seguridad, el conductor permanecerá dentro de la cabina en la operación de carga. Si no es así deberá abandonarla.
	Accionamiento del elevador en situación de paro del camión.
	Preferencia de paso a los vehículos cargados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad
	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
	Guantes de cuero
	Traje de agua si fuese necesario.
	Protectores auditivos.
	Botas de PVC con puntera reforzada si fuese necesario.
	Cinturón elástico antivibratorio.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos.
	Asiento antivibratorio y anatómico.
	Cabina insonorizada y climatizada.
FASE DE TRABAJO EN LA QUE SE EMPLEA	

2.1.1.5. GRÚA	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Atrapamiento por mantenimiento, enganche de cargas o retirada de cargas
	Contacto eléctrico indirecto, directo con baja tensión o directo con alta tensión.
	Caídas de la carga por: - Mal eslingado - Rotura del elemento en suspensión - Deficiencias en ganchos - Falta de pestillo de seguridad - Mal entendimiento de señales - Rotura de cable de elevación - Desbloqueo de frenos
	Golpes con la carga al realizar: - Un transporte con interferencias - Una operación deficiente del gruista - Un tiro oblicuo.
	Desplome de la grúa por: - Fallos de la fundación - Roturas. Oxidación - Mal montaje - Sobrecarga - Tiro oblicuo - Viento - Modificaciones no autorizadas - Obstáculos fijos - Interferencias con otras grúas
	Caída a distinto nivel - En montaje, personas, piezas y herramientas. - En mantenimiento y conservación, personas, piezas y herramientas. - Manejo botonera (gruista) - En la recepción de la carga, personas y materiales.
	Sobreesfuerzos.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Manejo e instalación de la grúa por persona cualificada, preferentemente con carnet de operador de grúa.
	Ubicación de la misma en los planos del Plan de Seguridad.
	Terreno resistente
	Ubicar la grúa a una distancia tal de un vaciado de zanja, que las presiones del terreno queden fuera de la línea del talud natural de la zanja.
	Evitar interferencias con otras grúas.
	Existencia del libro de mantenimiento y cumplimentación del mismo.
	Control de la indeformabilidad.
	La grúa se montará con materiales originales y específicos de la misma.
	La grúa dispondrá de los siguientes dispositivos electro-magnéticos: • Obligatorios: - Limitador de par máximo - Limitador de carga máxima - Limitador de recorrido de gancho - Limitador de fin de carrera del carro • Opcionales: - Limitador de giro de pluma - Limitador de carro - Limitador de recorrido máximo del carro - Anemómetro

	Se deberán realizar las siguientes comprobaciones: - Semanalmente: - Cables, desechando aquellos cuyo deshilachado sea superior al 10% - Eslingas textiles, siguiendo las recomendaciones del fabricante. - Mensualmente: - Revisión de cable, freno, controles eléctricos, sistemas de mando y elementos de izado, giro, distribución y traslación. - Periódicamente: - Verificación del aplomado - Niveles de aceite y engrase - Comprobación de mandos con la grúa en vacío - Funcionamiento dispositivos de seguridad - Puesta "fuera de servicio de la grúa" - Comprobación de cables y accesorios
	Evitar la proximidad de líneas de alta tensión (mínima distancia de seguridad en vertical y horizontal de 5m).
	Retirada de tendido de alta y baja tensión.
	Botonera telemandada
	Conexión eléctrica a tierra "in situ".
	Conexión eléctrica a tierra en el cuadro de alimentación
	Paletizado de cargas.
	Colocación de rótulos visibles de carga máxima en puente y cada 5m.
	Suspender los trabajos con vientos de velocidad superior a 80Km/h
	Medidas de arriostamiento en régimen de vientos fuertes
	Puesta en veleta al fin de la jornada
	Prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.
	Prohibición de realizar los tiros oblicuos
	No combinar movimientos de izado o descenso y traslación
	Ayuda de señalista en trabajos con dificultad de visibilidad.
	El ascenso a la torre de la grúa y desplazamiento por la pluma se realizará con cinturón de seguridad y dispositivo anticaída, anclado a sirga fiadora vertical y horizontal, instalado de antemano.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad
	Calzado con puntera reforzada y plantilla antipunturas
	Guantes de cuero
	Traje de agua si el tiempo lo requiere
	Botas de PVC con puntera reforzada si el tiempo lo requiere.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Sirga fiadora anclada en la torre vertical y paralela a la escala de ascenso, con accesorio deslizador anticaída para anclar el mosquetón en el ascenso y descenso.
	Sirga fiadora en el caballete de la pluma para poder enganchar el mosquetón del cinturón.
	Plataforma protegida para gruísta
	Dispositivos opcionales electro – magnéticos
	Plataforma de recogida de cargas.
FASE DE TRABAJO EN LA QUE SE EMPLEA	
	Durante toda la obra.

2.1.2. MÁQUINAS - HERRAMIENTA

2.1.2.1. COMPRESOR	
DESCRIPCIÓN	
Maquinaria autónoma a combustión o electricidad capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión para accionar martillos neumáticos, elevadoras, pistolas aerográficas, etc.	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas o aire comprimido
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Incendio
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Contará con manómetros, válvulas de seguridad y carcasas de protección.
	Todas las operaciones de manutención (ajustes, reparaciones, etc.) se harán a motor parado
	El lugar de trabajo dispondrá de adecuada ventilación.

	Se asentará en terreno horizontal debidamente calzado y lejos de focos inflamables.
	Las mangueras se protegerán de daños ocasionados por vehículos, materiales, etc. Irán debidamente sostenidas por elementos de apoyo, de forma que no obstaculicen las zonas de paso y trabajo.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Gafas de seguridad
	Protectores auditivos
	Mascarilla con filtro antipolvo o químico

2.1.2.2. VIBRADOR	
DESCRIPCIÓN	
Equipo formado por aguja vibradora de Ø 50 mm, 12.000 r.p.m., capacidad 30 m³/h, 10 m de cable, 5 m de tubo de caucho y peso 13 kg y convertidor de alta frecuencia eléctrico o con motor de gasolina, 3x42 V- 200Hz. Potencia útil 1,5 KVA	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Salpicaduras
	Golpes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Contactos eléctricos directos o indirectos
	Intoxicación por gases
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Dispondrá de toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
	El cable de alimentación y el tubo de caucho deberán protegerse cuando discurren por zonas de paso.
	El vibrado se realizará desde una posición estable, con guantes y botas de goma. Si se vibra en zonas próximas a la cara se usarán gafas
	No se dejará en funcionamiento en vacío ni se someterá tirando de los cables.
	Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Gafas de seguridad
	Protectores auditivos
	Guantes de protección

2.1.2.3. SIERRA CIRCULAR	
DESCRIPCIÓN	
Sierra destinada al corte de diferentes piezas; en función del material a cortar se emplearán dos tipos de disco: de sierra para el corte de madera (disco de 350x22 mm) y de carborundum para cerámica, piedra, etc. (disco de 350x22 mm). Potencia 4 HP, 3.000 r.p.m., correa trapezoidal, corriente Trifásica, 220/ 380 V, carcasa y medios de protección. Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas o disco
	Golpes, cortes, atrapamientos y aplastamientos
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Dispondrá de carcasas de protección y resguardo superior e inferior de órganos móviles, cuchillo divisor, toma de tierra incluida en el cable de alimentación, interruptor embutido, interruptor de parada y emergencia y aspirador de polvo.
	La ubicación será idónea, sin interferir a otros trabajos, bien nivelada y debidamente anclada, limpia de serrín y virutas para evitar incendios Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
	Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: - Carcasa de cubrición del disco. - Cuchillo divisor del corte. - Empujador de la pieza a cortar y guía. - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. - Interruptor de estanco. - Toma de tierra.
	Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
	El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado, en prevención de los riesgos por impericia.

	La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
	Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
	Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
	En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
	Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco. - Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad. - Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad. - Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa. - No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten. - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. - Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente. - Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
	En el corte de piezas cerámicas observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. - Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará las partículas perniciosas. - Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco homologado
	Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
	Botas de seguridad.
	Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
	Ropa de trabajo.
	Gafas de seguridad antiproyecciones.
	Protectores auditivos
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVAS	
	Zona acotada para maquinaria instalada en lugar de libre circulación
	Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

2.1.2.4. ROTAFLEX	
DESCRIPCIÓN	
Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, mármol, etc.	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Proyección de partículas
	Cortes y roturas de disco
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Utilizar la máquina para cortar, no para desbastar o desbarbar, sin forzar el disco y con el disco adecuado para cada material.
	Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
	La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que lo pueda bloquear. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
	La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
	Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

	La cortadora cerámica dispondrá de los dispositivos obligatorios siguientes: - carcasa superior de protección del disco, así como protección inferior deslizante e interruptor tipo “hombre muerto” protectora del disco. - Resguardo de poleas y correas de transmisión. - Carro alimentador y guía. - Elemento para humedecer las piezas a cortar. - Interruptor de tipo embutido y estanco. - Conexión eléctrica a tierra.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Guantes de cuero
	Gafas o pantalla facial
	Protectores auditivos
	Mascarilla

2.1.2.5. TALADRO	
DESCRIPCIÓN	
Se utilizará distintos tipos según diámetro y longitud de broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor	
RIESGOS MÁS COMUNES	
	Proyección de partículas
	Cortes y roturas de broca
	Ruidos, vibraciones
	Ambiente pulvígeno
	Contactos eléctricos directos o indirectos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
	No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
	No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero.
	En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
	Utilizar la broca correcta para el material que se va a taladrar, tanto en diámetro, longitud como material.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Gafas o pantalla facial
	Protectores auditivos
	Mascarilla

2.1.2.6. PISTOLA CLAVADORA	
DESCRIPCIÓN	
Es una herramienta portátil de aire que se utiliza para sujetar impermeabilizaciones, aislamientos, carpinterías de madera, etc.	
RIESGOS MÁS COMUNES	
	Choque de objetos
	Cortes o punturas
	Ruido
	Vibraciones
	Proyecciones de partículas, aire comprimido o grapas y clavos.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Persona cualificada
	Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo
	No jugar con el aire comprimido.
	Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales
	Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas
	Colocación de válvulas de seguridad
	No situarse en las inmediaciones del punto de operación de la trayectoria.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Protectores auditivos
	Gafas de seguridad o pantalla facial
	Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas
	Guantes de cuero

2.1.2.7. MARTILLO NEUMÁTICO	
RIESGOS MÁS COMUNES	
	Atrapamiento
	Explosión
	Choque de objetos
	Sobreesfuerzos
	Ruido y vibraciones
	Polvo
	Proyecciones de partículas o de aire comprimido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Persona cualificada
	Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo
	No apoyar el cuerpo sobre el martillo
	Acoplamiento del útil con el martillo
	No hacer palanca con él
	Extremar las medidas en los trabajos de aperturas de zanjas con sospecha de conducciones
	No jugar con el aire comprimido
	Mantenimiento del compresor, incluyendo los retimbrados oficiales
	Sustitución de mangueras de alimentación agrietadas.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Protectores auditivos
	Gafas de seguridad o pantalla facial
	Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas
	Guantes de cuero
	Cinturón antivibraciones
	Mascarilla con filtro para polvo.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Detector de campos magnéticos en zonas ocultas
	Detector de conducciones de agua ocultas.

2.2. MEDIOS AUXILIARES

2.2.1. HORMIGONERA PORTATIL BASCULANTE	
RIESGOS NO ELIMINABLES	
	Atrapamientos por paletas, engranajes o correas
	Contacto eléctrico directo o indirecto
	Golpes contra objetos
	Ruido
	Salpicaduras hormigón o morteros
	Polvo de cemento
	Contaminación ambiental
	Dermatitis por el contacto de la piel con el cemento. Neumonoconosis por aspiración de polvo de cemento
	Sobreesfuerzos.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Operario cualificado
	Comprobación del estado de cables, palanca, accesorios, dispositivos de seguridad y resguardos con regularidad
	Estará situada en una superficie lisa y horizontal, a mas de 3m del borde del talud
	Todas las partes móviles y los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes -, estarán protegidas con carcasa metálica.
	Deberá tener toma de tierra conectada a la general < 80 Ω.y la conexión deberá estar protegida con interruptor diferencial de 300 mA. Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
	La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
	Bajo ningún concepto se introducirá el brazo con el tambor en movimiento. Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera.
	Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
	Inmovilización una vez terminados los trabajos
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de seguridad
	Calzado antideslizante Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

	Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
	Ropa de trabajo. Trajes impermeables
	Guantes de goma o P.V.C.
	Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

2.2.2. SILO DE YESO Y DE MORTERO**RIESGOS NO ELIMINABLES**

	Vuelco del silo durante las operaciones de carga y descarga sobre el camión
	Vuelco del silo durante las operaciones de puesta en obra y servicio
	Vuelco por fallo de su cimentación
	Atrapamiento de personas durante operaciones de carga y descarga
	Creación de ambientes con polvo
	Caídas desde alturas interiores y exteriores durante operaciones de mantenimiento
	Otros

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	La operación de descarga del silo desde el camión que lo suministra se realizará mediante camión grúa. El silo suspenderá de tres puntos de cuelgue en posición horizontal, mediante balancín, depositándolo en paralelo junto al camión.
	El transporte hasta la bancada de apoyo se realizará en posición horizontal. La carga se guiará mediante cabos de gobierno manejados por dos operarios dirigidos por un capataz.
	Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.
	La ubicación exacta en posición vertical del silo sobre la bancada, será conseguida mediante los cabos atados a los pies derechos del silo. Se prohíbe expresamente tocar el silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación, en prevención de los accidentes por movimientos pendulares u oscilatorios.
	Una vez recibido en la bancada el silo, se procederá inmediatamente a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra los vientos.
	El silo será suministrado en la obra sobre camión, incluso con el balancín de carga y descarga enganchado a los puntos de suspensión del silo, dispuesto en paralelo a uno de los laterales de la caja del camión.
	Los enganches y desenganches del balancín se efectuarán, previa suspensión desde la grúa, con el silo totalmente inmovilizado, accionando los pestillos y ganchos desde una escalera de mano sólidamente apoyada contra la pared vertical del silo. El operario ejecutor estará provisto de cinturón de seguridad amarrado al propio silo.
	En prevención de sobrepresiones que creen nubes de polvo.
	Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera de patas provistas de anillos de seguridad anticaída, de la que estará dotada el silo.
	Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.
	La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso, por una barandilla de 90cm de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié. El acceso, una vez sobre el silo, lo cerrará el trabajador con una cadencia de seguridad.
	La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, en caso de emergencia.
	Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se realizarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un coordinador durante la ejecución de la obra, apostado en el exterior de la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con leyenda: "No accionar, hombres trabajando en el interior"

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

	Casco de seguridad.
	Botas antideslizantes.
	Guías de trabajo
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad
	Ropa de trabajo
	Mascarilla con filtro específico recambiable.
	Guantes de cuero

EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

	Cabina con estructura de protección en caso de vuelco y caída de objetos
	Asiento anatómico y antivibratorio

2.2.3. ANDAMIOS EN GENERAL	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caídas a distinto nivel, al entrar o salir
	Caídas al vacío
	Caídas al mismo nivel
	Desplome del andamio
	Contacto con energía eléctrica
	Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales, etc.)
	Atrapamientos
	Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectables como epilepsia, vértigos, etc.
	Otros
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Los andamios siempre se arristrarán para evitar movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores
	Antes de subirse a una plataforma andamiada. Deberá revisarse toda su estructura para evitar situaciones inestables.
	Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
	Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
	Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
	Las plataformas de trabajo poseerán barandillas perimetrales completas de 110cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
	Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
	Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso.
	Se prohíbe abandonar, en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
	Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
	La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo, no será superior a 30cm en prevención de caídas.
	Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre los andamios, para evitar los accidentes por caída.
	Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada a tal efecto.
	Se establecerá a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arristrar los andamios.
	Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado o Coordinador durante la ejecución de la obra, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
	Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento, se desmontarán de inmediato para reparación o sustitución.
	Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
	Los reconocimientos médicos previos para la admisión de personal que deba trabajar sobre los andamios, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (epilepsia, vértigos, trastornos cardíacos, etc.), que puedan provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco homologado de polietileno
	Botas de seguridad, según los casos.
	Cinturón de seguridad clase A ó C.
	Ropa de trabajo
	Trajes para ambientes lluviosos
	Calzado antideslizante
	Salvacaídas
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Red de protección de caída de materiales y lonas perforadas (tener en cuenta salida del viento)

2.2.3.1. ANDAMIO METÁLICO DE ESTRUCTURA TUBULAR	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
	Caídas al mismo nivel.

	Desplome del andamio
	Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
	Golpes por objetos o herramientas.
	Atrapamientos.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Cumplirán el Documento de Armonización HD-1000 (UNE 76502/89 de Junio de 1988 adoptado por CEN el 9-2-1988)
	Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidos por persona competente
	No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
	Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas
	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 plataformas deben tener un ancho mínimo de 60 cm. dotadas de barandilla de 1.10 m, rodapié ≥ 15 cm. y barra intermedia con separación vertical ≤ 47 cm. y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
	La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
	Previamente a su montaje se examinarán todos los elementos para apreciar defectos a simple vista
	Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
	Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados en sentido transversal y longitudinal
	El andamio se ajustará a las irregularidades de la fachada
	Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
	El apoyo de las bases de los montantes se realizará de modo que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo. Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
	Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases niveladas sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
	Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
	Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 110 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
	Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
	Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja. Es práctica corriente el "montaje de revés" de los módulos en función de la operatividad que representa, la posibilidad de montar la plataforma de trabajo sobre determinados peldaños de la escalerilla. Evite estas prácticas por inseguras.
	Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
	Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes y la horizontalidad de los largueros.
	Longitud máxima de montantes para soportar cargas $> 125 \text{ kg/m}^2$ es inferior a 1,80 m. y para cargas $< 125 \text{ kg/m}^2$ la longitud máxima es de 2,30m.
	La distancia vertical máxima entre largueros $< 2,00$ m.
	Montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente cada 3,00 m. como mínimo.
	Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura < 4 veces el lado más pequeño de su base
	En el andamio de pórticos se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras, así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.
	Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre las mismas salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones: quedará un pasaje mínimo de 0,60 m. libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m.); el peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante; reparto uniforme de cargas sin provocar desequilibrios.
	En aquellos casos que excepcionalmente se tenga que realizar la plataforma con madera, responderá a las características establecidas más adelante para plataformas de trabajo.
	Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
	Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

	Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
	Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos. Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
	Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios
	Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
	Se inspeccionará diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un periodo de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos. Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
	Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
	El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.
	Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno
	Botas de seguridad (según casos).
	Calzado antideslizante (según caso).
	Ropa de trabajo. Trajes para ambientes lluviosos.
	Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
TRABAJOS EN LOS QUE SE EMPLEA	
	Colocación de muros cortina

2.2.3.2. ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS	
DESCRIPCIÓN	
	Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caídas a distinto nivel.
	Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
	Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje
	Desplome del andamio
	Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
	Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos). Golpes por objetos o herramientas.
	Sobreesfuerzos.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
	Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas mas seguras y operativas
	Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad $h/l \geq 3$ (h = altura de la plataforma de la torreta y l = anchura menor de la plataforma en planta).
	En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
	Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas -, una barra diagonal de estabilidad.
	Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 110 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
	La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
	Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
	Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas
	Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo.
	Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

	Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
	Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios
	Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
	Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

2.2.3.3. ANDAMIO DE BORRIQUETAS	
DESCRIPCIÓN	
	Están formados por un tablero horizontal de 60 cm. de anchura mínima, colocados sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel
	Golpes durante las operaciones de montaje y desmontaje
	Desplome del andamio
	Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
	Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbres). Golpes por objetos o herramientas.
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
	Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección facultativa.
	No se permitirá bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.
	Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales.
	Su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m.
	Entre los 3 y los 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados
	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
	Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 110 cm. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.
	No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con limitaciones.
	Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.
	El peso sobre la plataforma no superará al previsto por el fabricante y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.
	Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
	Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables.
	Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
	Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
	Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
	Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
	Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
	Los andamios sobre borriquetas, independientemente de la altura a que se encuentre la plataforma, estarán cercados de barandillas sólidas de 110 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
	Tanto en su montaje como en su utilización normal estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión, más próxima o 3 m. en baja tensión.

	La madera de los tablones será de buena calidad, sin grietas ni nudos; será de elección preferente el abeto sobre el pino; escuadría de espesor uniforme y no inferior a 2,4 x 15 cm. Estará sana, perfectamente encolada y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
	Los tablones no pueden montar entre sí formando escalones, ni pueden volar más de 4 veces su propio espesor, máximo 0,20 m. Estarán sujetos por liás a las borriquetas.
	Está prohibido el uso de esta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.
	A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral completa, o, en su defecto, será obligatorio el uso de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable de acero tensas.

2.2.4. PLATAFORMAS DE TRABAJO

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Anchura mínima 60 cm. (3 tablones de 20 cm. de ancho)
	La madera de los tablones será de buena calidad, sin grietas ni nudos; será de elección preferente el abeto sobre el pino.
	Escuadría de espesor uniforme, sin alabeo y no inferior a 7 cm. de canto (5 cm. si se trata de abeto).
	Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.
	Los tablones no pueden montar entre sí formando escalones, ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.
	No pueden volar más de 4 veces su propio espesor, máximo 0,20 m., únicamente rebasarán esta distancia cuando tenga que volar 0,60 m. como mínimo de la arista vertical en los ángulos forzados por paramentos verticales de la obra.
	Estarán sujetos por liás o sargentos a la estructura portante.
	Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, estarán protegidas con barandillas de 110 cm. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/m.
	La distancia entre el pavimento y la plataforma será tal que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el pavimento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.
	Para acceder a las plataformas se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m.

2.2.5. PASARELAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	En aquellas zonas que sea necesario el paso de peatones sobre huecos, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, se realizará por medio de pasarelas.
	Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura > 1 m., dotadas en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria.
	Serán capaces de resistir 300 kg de peso y estarán dotadas de guirnalda de iluminación nocturna, si se encuentran afectando la vía pública.
	Anchura útil mínima = 0,80 m.
	Dispondrán de barandillas completas a alturas de acceso con diferencias de nivel de 2 m.
	Inclinación máxima admisible = 25%
	Nivelación transversal garantizada.
	Superficie lisa y antideslizante.

2.2.6. PROTECCIÓN COLECTIVA EN HUECOS HORIZONTALES Y VERTICALES

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Las redes de seguridad tendrán paños ajustados al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5x7x5 cm, Ø del hilo = 4 mm y cuerda de perimetral de Ø= 12 mm., de conformidad con la UNE 81-650-80.
	La condena de huecos horizontales estará confeccionada con mallazo electrosoldado de redondo de Ø mínimo = 3 mm. y tamaño máximo de retícula de 100x100 mm., capaz de garantizar una resistencia > 1500 kg/m². Si los huecos están sobre zonas de tránsito de personas se cerrarán completamente.
	Las marquesinas rígidas , apantallamiento en previsión de caídas de objetos, estarán compuestas de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tableros durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 kg. de peso, desprendido de una altura de 20 m., a una velocidad de 2 m/s.

	Las barandillas de protección , antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de las plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m., estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm. de altura, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 1.10 m. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.
	Los toldos estarán realizados en lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo.

2.2.7. ESCALERAS**2.2.7.1. ESCALERAS FIJAS****MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS**

	Deberán ser peldañeadas con obra de fábrica, hormigón o elemento prefabricado metálico, con un ancho mínimo de 60 cm., longitud mínima de huella de 23 cms. y altura máxima de tabica de 20 cms.
	Estará libre de obstáculos, y dispondrá de iluminación adecuada.
	Las rampas de escaleras no utilizables, se cerrarán al tránsito mediante el vallado o acotado de las mismas.
	Se colocará una barandilla resistente de 1.10 m. de altura y rodapié de 0,2 m., en toda su longitud.

2.2.7.2. ESCALERA FIJA PROVISIONAL**MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS**

	Deberá ser resistente y constructivamente organizada.
	Salvará una altura no superior a 3,70 m. entre descansillos.
	Tendrá un ancho mínimo de 55 cms. y una inclinación $< 60^\circ$, con un ancho mínimo de huella de 15 cms.
	A partir de 4 peldaños, o más, dispondrá de protección, a base de barandilla, en todo su contorno, huecos, frentes y descansillos.

2.2.7.3. -ESCALERAS MANUALES

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Las escaleras portátiles que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente en aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas a la parte superior, y sobrepasarán en 1 m. el punto de apoyo superior. Los pies se deben retirar del plano vertical del soporte superior una distancia equivalente a $\frac{1}{4}$ de su altura aproximadamente. Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinada. Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie. Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
	Las escaleras de mano deberán reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Como mínimo deberán reunir las condiciones siguientes: largueros de una sola pieza; peldaños bien ensamblados, no clavados; en las de madera el elemento protector será transparente; las bases de los montantes irán proveídas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante; y de ganchos de sujeción en la parte superior; el espacio entre peldaños será igual y estarán distanciados entre 25 y 35 cm.; su anchura mínima será de 50 cm.; en las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes. Nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes. Se apoyarán sobre los montantes. El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas. Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base. Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m. por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte. Para acceder a alturas superiores a 4 m. se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m. o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticáidas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso. Se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos. El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios. El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando

	Las escaleras de mano de un solo cuerpo no deberán salvar más de 5 m. de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m. La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75°. Los dos montantes deben reposar en un punto superior de apoyo y estar sólidamente unidos a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en 1 m. su punto superior de apoyo.
	Las escaleras de mano telescópicas dispondrán como máximo de dos rampas de prolongación, además del de la base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m. Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones. La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm., siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esa distancia
	Las escaleras de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior. Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m. Son de aplicación las condiciones enunciadas de "madera o metal". Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura. Estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima. Se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. En posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad. Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

2.2.8. BAJANTE DE ESCOMBROS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Son módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente, de 0,50 m. de Ø interior y 1 m. de altura aproximadamente, con bocas de descarga en cada planta y un radio de cobertura horizontal de servido por boca de unos 25 m., colocados verticalmente a la fachada formando un conducto aplomado con el contenedor de acopio y recepción.
	El vertido directo de escombros desde las fachadas está absolutamente prohibido desde alturas > 2 m. Se utilizará para ello planos de descarga inclinada o preferiblemente conductos verticales de evacuación de escombros y materiales de derribo por gravedad, que se acoplarán sobre tolvas de descarga o directamente sobre contenedores dispuestos al efecto.

2.2.9. SIRGAS, ESLINGAS Y CUERDAS DE IZADO

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Las sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad son variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.
	La cuerda de retenida es utilizada para posicionar y dirigir manualmente los materiales, y está constituida por poliamida de alta tenacidad, de 12 mm. de diámetro, como mínimo.
	Las eslingas de cadena deberán tener certificado del fabricante de que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.
	A la carga nominal de las eslingas de cable se les aplicará un factor de seguridad de 6, siendo su tamaño y Ø apropiado al tipo de maniobras a realizar, las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el Ø del cable o rotura del cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga

2.2.10. SEÑALIZACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

	Toda señalización cumplirá el R.D. 485/1.997 de 14 de abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud".
	En caso de señalizar obstáculos o zonas de caída de objetos se utilizarán cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 60° con respecto a la horizontal.
	La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.
	Vallas de limitación de seguridad con señalización de advertencia de peligro
	Vallas de señalización de la zona de riesgo

2.2.11. APUNTALAMIENTO Y APEOS	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	El conocimiento del uso correcto de este útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.
	Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior
	La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
	Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
	Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios. Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
	Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
	Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunaran. Los puntales, siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.
	Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad
	El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
	Los puntales metálicos estarán contruidos con tubo de acero, bases cuadradas de 140x140x8 mm. provistos de cuatro agujeros de 14 mm. y altura regulable desde 1,05 m. á 3,20 m. (Otras medidas según necesidades) Se respetarán rigurosamente las tablas de cargas y alturas autorizadas por el fabricante. En caso necesario dispondrán de arriostramiento en el plano vertical y horizontal. Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar. Se realizará inspección técnica periódica, con su mantenimiento correspondiente desechando los que presenten anomalías. Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de oxido, pintados, con todos sus componentes, etc.). Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos). El apoyo de las bases de los puntales se realizará de modo que reparta uniformemente la carga sobre el suelo. Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
	En apeos se utilizará maderas sanas preferiblemente sin nudos y seca, de una sola pieza, en forma de tablas, tabloncillos, cuadrillos de diferentes secciones, etc..., principalmente coníferas (pino, abeto, etc.) Se respetarán rigurosamente las cargas máximas admisibles, secciones a emplear y arriostramientos prescritos por la Dirección facultativa de la Obra. Se tendrá en cuenta la disminución de resistencia originada por la humedad, condiciones atmosféricas, etc. Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión. Se realizará una inspección periódica, desechando las piezas que presenten defectos. Todo puntal agrietado se rechazara para el uso de transmisión de cargas. Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rolizo. Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

2.2.12. ALUMBRADO	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos portátiles excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (grado de protección recomendable IP.447).
	La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes. Siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
	Zonas de paso: 20 lux
	Zonas de trabajo: 200-300 lux evitando rincones oscuros.
	Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.
	Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios
	Prohibición total de utilizar iluminación de llama
	Las lámparas de alumbrado estarán a una altura mínima de 2,50 m. del suelo, estando protegidas con cubierta resistente las que se puedan alcanzar con facilidad.

2.2.13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Será realizada por instalador autorizado.
	Cualquier parte de la instalación eléctrica se considerará bajo tensión mientras no se demuestre lo contrario. La instalación cumplirá el Reglamento Electrotécnico para baja tensión, en especial las instrucciones MI-BT-027 y MI-BT-028.

	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$ con: - Diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. - Diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. - magnetotérmico general onnipolar accesible desde el exterior - magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado
	Conductores aislados de tensión nominal de 1000 V como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). El calibre o sección del cableado será proporcional a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
	La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará mediante canalizaciones enterradas. El tendido de los cables para cruzar los viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará "el paso de cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto proteger, mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvado.
	En caso de efectuarse tendido aéreo de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro, con cables tensados con piezas especiales entre apoyos. Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad y los empalmes definitivos utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
	El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de agua. Las mangueras de "alargadera" si son para periodos cortos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales y se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP 447).
	Los interruptores se instalarán en 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". Irán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
	La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$. 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 del edificio se halle realizada, ésta será la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo periódicamente en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica. El hilo de toma de tierra, siempre irá protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm ² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación. La red de puesta a tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
	Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra. Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua
	Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave) según norma UNE-20324. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada "PELIGRO.ELECTRICIDAD".
	Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte onnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Las tomas de corrientes de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
	La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la instrucción MIBT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
	Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
	Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. No estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco homologado de seguridad. dieléctrico en su caso.
	Guantes aislantes
	Comprobador de tensión
	Herramientas manuales con aislamiento
	Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
	Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes

3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LAS FASES DE LA OBRA

NOTA: La medida fundamental y prioritaria a tener en cuenta por el Contratista como prevención de accidentes en la Obra es la de que el personal asignado a cada tarea o trabajo sea el adecuado, con preparación o especialización suficiente para la actividad a desarrollar.

3.1. TODA LA OBRA		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al mismo nivel	
	Caídas de operarios a distinto nivel	
	Caídas de objetos sobre operarios	
	Caídas de objetos sobre terceros	
	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Cuerpos extraños en los ojos	
	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
	Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.	periódica
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2 m	permanente
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
	Evacuación de escombros	frecuente
	Acopio de substancias combustibles en planta baja, alejado de cualquier tajo de soldadura.	permanente
	Iluminación e interruptores de los almacenes de productos inflamables mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad. Carteles de "Prohibido fumar" y "Peligro incendios"	permanente
	Medios de extinción: extintores portátiles de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de líquidos inflamables; uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y uno de 6 Kg. de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas.	permanente
	Caminos de evacuación libres de obstáculos	permanente
	Escaleras auxiliares	frecuente
	Información específica	para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
	Cascos de seguridad	permanente
	Calzado protector	permanente
	Ropa de trabajo	permanente
	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
	Gafas de seguridad	frecuente
	Cinturones de protección del tronco	ocasional
	Herramientas manuales con aislamiento	frecuente
	Mascarilla antipolvo	ocasional
	Guantes aislantes	frecuente

OBSERVACIONES:
Se acotará el perímetro de la obra de acuerdo con lo autorizado por el Ayuntamiento y convenientemente señalizado. Toda señalización en obra cumplirá el R.D. 485/1.997 de 14 de abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y Salud en el trabajo".
Se han previsto medidas adecuadas con objeto de independizar los accesos, circulaciones de vehículos y áreas de ocupación o estancia, para las obras por un lado y para trabajadores por otro.
Se anularán y se desconectarán completamente las instalaciones y se taponará la acometida al alcantarillado, protegiéndose así mismo las instalaciones de los servicios públicos.
Se reducirán al máximo los riesgos higiénicos mediante el riego de escombros y la utilización de silenciadores. El vertido directo de escombros desde las fachadas está absolutamente prohibido desde alturas superiores a 2 m. Se utilizarán para ello bajantes de escombros adecuados.
Toda zona de trabajo o paso poco iluminada por su emplazamiento tendrá iluminación artificial para obtener una correcta visión (intensidad > 100 lux). Los acopios se realizarán en las zonas señaladas evitando sobrecargas a la estructura y dejando libres las zonas de paso y trabajo. Siempre que la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros se utilizarán cinturones de seguridad o andamios de servicios adecuados. Se revisará periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas.
Se prohibirá hacer fuego dentro del recinto de obra. En caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las brasas.

3.2. FASE: REPLANTEO
.
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES
Atropellos
Picaduras de insectos o de pequeños reptiles
Golpes, contusiones
Caída de objetos
Caídas a distinto nivel, al mismo nivel y cortes
Replanteos erróneos por planos erróneos, prisas y/o rutina o por falta de cualificación profesional.
Sobreesfuerzos.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
Dotación completa de planos para esta fase.
Materiales básicos de replanteos (estacas, tablas, etc.) en buen estado y adecuados al replanteo.
Herramientas manuales en buen estado
Todas las previas a la excavación
Orden y limpieza
Señalización
Las propias de los medios auxiliares utilizados
Las propias de las máquinas utilizadas.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)
Casco
Guantes de cuero
Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas
Gafas antipolvo
Las propias de los medios auxiliares utilizados y de las máquinas utilizadas.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA
Las propias de los medios auxiliares utilizados y de las máquinas utilizadas
MÁQUINAS
Sierra
Pala cargadora
Camión
MEDIOS AUXILIARES
Estacas, tablas y puntas.
Herramientas manuales
Cordeles.
Cinta métrica, Taquímetro, nivel y plomada.

3.3. FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS
RIESGOS
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno
Caídas de materiales transportados
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas

	Ruidos	
	Vibraciones	
	Ambiente pulvígeno	
	Interferencia con instalaciones enterradas	
	Electrocuciones	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia del terreno	diaria
	Talud natural del terreno	permanente
	Apuntalamientos y apeos	ocasional
	Pasos o pasarelas	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	permanente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Cascos de polietileno (personal a pie y maquinistas y camioneros que abandonen las cabinas de conducción)	permanente
	Protectores auditivos	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma	ocasional
	Guantes de cuero, goma o PVC.	ocasional
	Cinturón de seguridad	ocasional

3.3.1. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Deslizamientos de tierras
	Desprendimientos de tierras, por el manejo de maquinaria
	Desprendimiento de tierras, por sobrecarga de los bordes de la excavación.
	Desprendimientos de tierras, por variación de la humedad del terreno.
	Desprendimiento de tierras, por filtraciones acuosas.
	Desprendimientos de tierras, por vibraciones cercanas.
	Desprendimientos de tierras, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperatura.
	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras, de la maquinaria para movimiento de tierras
	Caídas de personal y material a distinto nivel (desde el borde de la excavación)
	Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
	Problemas de circulación interna (embarramiento) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
	Caídas de personal al mismo nivel
	Contactos eléctricos directos e indirectos.
	Interferencias con conducciones enterradas
	Los riesgos a terceros derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a la producción o a descanso.
	Otros
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
	El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
	Se prohibirá el acopio de tierras a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
	Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación, que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimientos.
	El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre al iniciar y finalizar los trabajos, por el capataz o encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
	El saneo de tierras mediante palanca(o pértiga) se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
	Se señalará mediante una línea (en yeso o cal) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación (mínimo dos metros como norma general).

	Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
	El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud sin proteger, se realizará con cinturón de seguridad.
	Se detendrá cualquier trabajo al pie de talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
	Se inspeccionará por el Jefe de Obra las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
	Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibación cuya garantía de estabilidad no se afirma y ofrezca dudas. En ese caso, antes de realizar cualquier otro trabajo se debe reforzar, apuntalar, etc. la entibación.
	Deben evitarse los trabajos en las proximidades de postes eléctricos, etc cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
	Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia del corte efectuado del terreno.
	Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimiento.
	Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situados sobre los taludes firmemente recibidos, actuarán como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2m.
	Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recién abierto, antes de haber procedido a su saneamiento, etc.
	La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3m para vehículos ligeros y a 4m para vehículos pesados.
	Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
	Se recomienda evitar en lo posible los barrizales en prevención de accidentes.
	Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc) de acceso de seguridad a la excavación para uso peatonal (en caso de no poderse construir accesos separados para máquinas y personas).
	Se prohíbe trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
	Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación reciente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno
	Ropa de trabajo
	Botas de seguridad
	Botas de seguridad impermeables
	Trajes impermeables para ambientes lluviosos
	Mascarilla antipolvo con filtro cambiante
	Mascarilla filtrante
	Guantes de cuero
	Guantes de goma o PVC

3.3.2. EXCAVACION DE ZANJAS Y ZAPATAS	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Desprendimiento de tierras
	Caída de personal a distinto nivel
	Caídas de personal al interior de la zanja
	Atrapamientos de personas por la maquinaria
	Los derivados por interferencias de conducciones enterradas.
	Inundaciones
	Golpes por objetos
	Caídas de objetos
	Otros
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
	El acceso y la salida de una zanja se ejecutarán mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1m el borde de la zanja.
	Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2m del borde de la zanja.

	Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2m del borde.
	Cuando una zanja tenga de profundidad igual o superior a 1.5m se entibará, disminuyendo la entibación si se desmocha en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja.
	Si los trabajadores requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
	Si los trabajos requieren iluminación vertical portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango aislados eléctricamente..
	En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
	Se establecerá un sistema de señalización acústica, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
	Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueden recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc, transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con usos de martillo neumático, compactaciones por vibración o paso de máquinas para el movimiento de tierras.
	Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos al cinturón de seguridad amarrado en “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
	Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
	Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno
	Ropa de trabajo
	Botas de seguridad
	Botas de seguridad impermeables
	Trajes impermeables para ambientes lluviosos
	Mascarilla antipolvo con filtro cambiabile
	Gafas antipolvo
	Cinturón de seguridad
	Mascarilla filtrante
	Guantes de cuero
	Guantes de goma o PVC
	Protectores auditivos.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Vallado del solar
	Formación natural de taludes y entibación parcial o total
	Barandillas y señalización y balizamiento nocturno y diurno

3.4. FASE: SANEAMIENTO**RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

	Atropellos
	Golpes y contusiones
	Caídas, al mismo o a distinto nivel, de personas, herramientas o tierras.
	Dermatitis por contacto con mortero
	Ataque de ratas en las acometidas a la red general
	Vuelco de máquinas y Atrapamientos
	Sobreesfuerzos
	Los propios de las máquinas y medios auxiliares utilizados.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

	Dotación completa de planos de esta fase
	Orden y limpieza
	Los tubos se acopiarán en superficie horizontal en un recinto delimitado por varios pies derechos que impidan el deslizamiento de los mismos.
	No se almacenarán materiales a menos de 1m del talud natural.
	El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera portátil.
	Se dispondrán pasarelas de acceso transversales a la zanja.
	Las propias de los medios auxiliares y las máquinas utilizadas.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

	Casco
	Guantes de cuero
	Guantes de PVC
	Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas

	Botas de PVC con puntera reforzada y plantilla antipunturas.
	Traje de agua si el tiempo lo exige
	Gafas anti-impacto
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Camión
	Camión hormigonera
	Dumper
	Radial
MEDIOS AUXILIARES	
	Herramientas manuales
	Niveles
	Pasarelas

3.5. FASE: CIMENTACION		
RIESGOS		
	Caídas de materiales transportados	
	Atrapamientos y aplastamiento	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
	Lesiones y cortes en brazos y manos	
	Cortes por sierra circular	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
	Ruidos	
	Vibraciones	
	Quemaduras producidas por soldadura	
	Radiaciones y derivados de la soldadura	
	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO ADOPCION DE
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
	Colocación de topes para el camión hormigonera	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	No acopiar junto al borde de la excavación	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Casco de polietileno	permanente
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero o goma	frecuente
	Botas de seguridad	permanente
	Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
	Mástiles y cables fiadores	frecuente
OBSERVACIONES:		
Los encofrados tendrán la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que se verán sometidos y estarán debidamente arriostrados. Su formación, así como la colocación de ferralla, viguetas y bovedillas se realizará desde andamios o plataformas adecuadas.		
El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.		
La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.		

3.6. FASE: ESTRUCTURAS	
RIESGOS	
	Caídas de operarios al mismo nivel, al vacío o caídas de materiales transportados
	Atrapamientos y aplastamiento
	Atropellos, colisiones y vuelcos
	Contagios por lugares insalubres

Lesiones y cortes en brazos y manos	
Cortes por sierra circular	
Sobreesfuerzos.	
Rotura o reventón de encofrados	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatosis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos	
Vibraciones	
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	
Quemaduras producidas por soldadura	
Radiaciones y derivados de la soldadura	
Ambiente pulvígeno	
Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de las barandillas.	permanente
Prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla, viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.	permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	ocasional
Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera	permanente
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
Andamios y plataformas para encofrados y hormigonado y vibrado	permanente
Plataformas de carga y descarga de material	permanente
Barandillas resistentes (1.10 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla o a las armaduras ya elaboradas. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.	permanente
La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Casco de polietileno	permanente
Gafas de seguridad antiproyecciones.	ocasional
Guantes de cuero.	frecuente
Botas de seguridad	permanente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	en estructura metálica
Cinturones y arneses de seguridad (Clase C)	frecuente
Trajes para tiempo lluvioso.	ocasional
Mástiles y cables fiadores	frecuente
OBSERVACIONES:	
Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los encofrados tendrán la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que se verán sometidos y estarán debidamente arriostrados. Su formación, desde andamios o plataformas adecuadas. El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica. Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.), y se procederá a un barrido para retirar los escombros y proceder a su vertido. Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.	

3.6.1. TRABAJOS CON HIERRO

Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra en las fases de cimentación, ejecución de muros de contención y vertido de losas.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras.
Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
Sobre esfuerzos

	Caídas al mismo nivel
	Caídas a distinto nivel
	Caídas desde altura
	Golpes por caída o giro descontrolado de la carga.
	Otros
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS	
	Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
	El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
	La ferralla montada (pilares, parillas, etc.) se almacenará en los lugares destinados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
	Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
	La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán a dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
	Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar a las proximidades del lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
	Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
	Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de las vigas.
	Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	
	Casco de polietileno
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad clase C
	Gafas d seguridad antiproyecciones
	Ropa de trabajo
	Botas de goma o de PVC de seguridad
	Guantes de cuero
	Trajes para tiempo lluvioso.

3.6.2. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

	Caída de personas y/u objetos al mismo nivel
	Caída de personas y/u objetos a distinto nivel
	Caída de personas y/u objetos al vacío
	Hundimiento de encofrados
	Rotura o reventón de encofrados
	Caída de encofrados trepadores
	Pisadas sobre objetos punzantes
	Pisadas sobre superficies en tránsito.
	Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
	Contactos con el hormigón (Dermatitis producidas por el cemento)
	Fallo de entibaciones
	Corrimientos de tierras
	Los derivados de los trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
	Atrapamientos
	Vibraciones por manejo de vibradores de aguja.
	Ruido ambiental
	Electrocución. Contactos eléctricos.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN DURANTE EL VERTIDO DE HORMIGÓN*Vertidos directos mediante canaleta:*

	Se instalarán fuertes topes en el final del recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
	Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso de los mismos.
	La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará que no se efectúen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón:

	Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustente.
	Se señalizará mediante un trazo horizontal, ejecutado con pintura amarilla, el nivel de llenado máximo del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

	La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca correspondiente, para lo que las manos irán protegidas con guantes impermeables.
	Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
HORMIGONADO DE CIMENTOS:	
	Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
	Antes del inicio del hormigonado, el encargado revisará el buen estado de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
	Se mantendrá una limpieza esmerada de la fase. Se eliminará, antes de hormigonar, puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Barandillas perimetrales
	Escalera portátil
	Señalización
	Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0.9m de altura y 0.2m de altura del rodapié.
	Estará prohibido el uso de cuerdas con bandoleras de señalización, a manera de protección, aunque se puede emplear para delimitar zonas de trabajo.
	A medida que vaya ascendiendo la obra, se sustituirán las redes por barandillas.
	Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer a las mismas.
	Las barandillas se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido
	Podrán dejarse en los huecos de plantas que se repitan mallazo, ya que se supone que no deben pasar por debajo operarios.

3.6.3. ENCOFRADOS	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Desprendimientos por mal apilado de la madera
	Golpes en las manos durante la clavazón
	Caída de los encofrados al vacío
	Vuelcos de los paquetes de madera, puntales, etc, durante las maniobras de izado a las plantas
	Caída de madera al vacío durante las maniobras de desencofrado.
	Caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
	Caída de personal por el borde o huecos del forjado.
	Caída de personal al mismo nivel.
	Cortes al utilizar la sierra de mano.
	Pisadas sobre objetos punzantes.
	Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica.
	Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
	Golpes en general
	Dermatitis por contactos con el cemento.
	Los derivados por el trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos)
	Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
	Caídas por los encofrados de fondos de losas de escaleras y semejantes.
	Otros.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferrallas, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
	El ascenso y descenso del personal a los encofrados se realizará a través de escaleras de mano reglamentarias.
	Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
	Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de las losas horizontales para impedir la caída al vacío de las personas.
	Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
	Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán, o en su caso se remacharán.
	Los calvos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
	Una vez concluido un determinado trabajo se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en lugar conocido para su posterior retirada.

	Se instalarán señales de : (la señalización sirve para afirmar la existencia de un riesgo, no para protección) - Uso obligatorio del casco - Uso obligatorio de las botas de seguridad - Uso obligatorio de guantes - Uso obligatorio de cinturón de seguridad - Peligro, contacto con corriente eléctrica - Peligro de caída de objetos - Peligro, caída al vacío
	El personal que utilice la maquinaria – herramienta contará con la autorización de la Jefatura de obra.
	El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado que no puede desprenderse de la madera, es decir, desde el ya encofrado.
	Los recipientes de productos de desencofrado se clasificarán rápidamente para su utilización, apilados para su elevación a la planta superior y también para su vertido por las trompas o bateas emplintadas. Una vez terminados estos trabajos se procederá al barrido completo de la planta
	Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se harán en el interior de recipientes metálicos, aislados de los encofrados.
	El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero, con experiencia.
	El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador o para el trabajo en altura.
	Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.
	Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad
	Gafas de seguridad antiproyecciones
	Ropa de trabajo
	Botas de goma o PVC de seguridad
	Trajes para tiempo lluvioso.
	Otros

3.6.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FORJADOS Y LOSAS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

	Desprendimientos por mal apilado de la madera
	Golpes en las manos durante la clavazón
	Caída de los encofrados al vacío
	Vuelcos de los paquetes de madera, puntales, etc., durante las maniobras de izado a las plantas
	Caída de madera al vacío durante las maniobras de desencofrado.
	Caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
	Caída de personal por el borde o huecos del forjado.
	Caída de personal al mismo nivel.
	Cortes al utilizar la sierra de mano.
	Pisadas sobre objetos punzantes.
	Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica.
	Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
	Golpes en general
	Dermatitis por contactos con el cemento.
	Los derivados por el trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos)
	Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
	Caídas por los encofrados de fondos de losas de escaleras y semejantes.
	Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

	El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
	La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre el castillete de hormigonado.
	Se advertirá del riesgo de caídas a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
	Se recomienda evitar pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
	Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
	El desprendimiento de los tableros se realizará mediante una uña metálica, realizando la operación desde la zona ya desencofrada.

	Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de mariner.
	Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)	
	Casco de polietileno
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad
	Gafas de seguridad antiproyecciones
	Ropa de trabajo
	Botas de goma o PVC de seguridad
	Guantes de cuero
	Trajes para tiempo lluvioso.
	Otros

3.7. FASE: CUBIERTAS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta	
	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Sobreesfuerzos.	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Vientos fuertes	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Derrame de productos	
	Electrocuciones	
	Proyecciones de partículas	
	Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	permanente
	Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)	permanente
	Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Escaleras o pasarelas	permanente
	Parapetos rígidos	permanente
	Acopio adecuado de materiales	permanente
	Señalizar obstáculos	permanente
	Plataforma adecuada para grúa	permanente
	Ganchos de servicio	permanente
	Tapados con mallazo de huecos del forjado horizontal	permanente
	El acceso a los planos inclinados se ejecutará mediante escaleras de mano que sobrepasen en 1 m. la altura a salvar.	permanente
	La comunicación y circulaciones sobre cubierta inclinada con pasarelas emplintadas inferiormente que absorban la pendiente y queden horizontales.	permanente
	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas: sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h.	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
	Casco de polietileno.	permanente
	Guantes de cuero impermeabilizados o goma	ocasional
	Botas de seguridad	permanente
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
OBSERVACIONES:		
El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia y no padecerá vértigo.		
Los acopios de material se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización tomando como precaución colocarlos sobre elementos planos a manera de durmientes para repartir la carga, situándolos lo más cerca posible de los apoyos, acortar en lo posible las distancias a recorrer en el transporte manual de materiales de cubierta.		
Los trabajos en cubierta se suspenderán cuando se presenten vientos fuertes o condiciones meteorológicas que		

comprometan la estabilidad de los operarios o materiales, retirándose cualquier elemento susceptible de desprendimiento.

Cualquier operación que se realice antes o a falta de las protecciones anteriormente descritas se realizará utilizando el cinturón de seguridad de arnés, sujeto a cable fijador, amarrado a puntos fijos en la cumbrera de la cubierta.

Los paneles se izarán mediante plataformas emplintadas mediante el gancho de la grúa, sin romper los flejes, (o paquetes de plástico) en los que son suministradas por el fabricante, en prevención de los accidentes por derrame de la carga. Las bateas, (o plataformas de izado), serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos.

3.8. FASE: ALBAÑILERIA

RIESGOS

Caídas de operarios al mismo nivel.
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Atrapamientos y aplastamiento en manos durante el montaje de andamios
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
Lesiones y cortes en manos
Lesiones, pinchazos y cortes en pies
Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
Inhalación de productos tóxicos.
Incendios por almacenamiento de productos combustibles
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
Sobreesfuerzos
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
Golpes o cortes con herramientas
Electrocuciones
Proyecciones de partículas al cortar materiales

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO ADOPCION	DE
Apuntalamientos y apeos	permanente	
Pasos o pasarelas	permanente	
Redes verticales	permanente	
Redes horizontales	frecuente	
Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos)	permanente	
Barandillas rígidas (1.10m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente	
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente	
Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente	
Evitar trabajos superpuestos	permanente	
Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente	
Limpieza de las zonas de trabajo	permanente	
Iluminación correcta de todas las zonas de trabajo.	permanente	
Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente	
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
Casco de polietileno.	permanente	
Mascarillas de respiración	ocasional	
Gafas protectoras de seguridad	frecuente	
Guantes de cuero o goma	frecuente	
Botas de seguridad	permanente	
Botas de goma con puntera reforzada.	permanente	
Cinturones y arneses de seguridad Clases A y C.	frecuente	
Auriculares o tapones de protección para operario que maneja la cortadora de ladrillo.	ocasional	
Trajes para tiempo lluvioso		
Mástiles y cables fiadores	frecuente	

OBSERVACIONES:

Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas.

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

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 110 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante. El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte. Se prohíbe concentrar las cargas de

ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Se prohíbe lanzar cascotes directamente por los huecos. De aplicación todo lo referente al uso de medios auxiliares, maquinaria y herramientas portátiles eléctricas de la obra.

3.9. FASE: ACABADOS

RIESGOS		
	Caídas de operarios al mismo nivel y caídas de materiales transportados	
	Ambiente pulvígeno. Dermatitis por contacto con materiales.	
	Lesiones y cortes en manos. Pinchazos y cortes en pies.	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.	
	Cuerpos extraños en los ojos.	
	Sobreesfuerzos. Electrocutión.	
	Deflagraciones, explosiones e incendios. Quemaduras.	
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación.	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
	Limpieza de los tajos de "recortes" y "desperdicios de pasta".	permanente
	Iluminación mínima 100 lux de zonas de trabajo en altura sobre el suelo en torno a los 2 m.	permanente
	Almacenamiento correcto de los productos de forma que no obstaculicen los lugares de paso.	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Casco de polietileno.	permanente
	Gafas de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero, de P.V.C. o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Botas de goma con puntera reforzada.	ocasional
	Gafas antipolvo, (tajo de corte).	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fijadores	ocasional
	Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.	ocasional
	Rodilleras impermeables almohadilladas	ocasional
	Mandil impermeable.	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
OBSERVACIONES:		
Cualquier operación que se realice antes o a falta de las protecciones anteriormente descritas se realizará utilizando el cinturón de seguridad de arnés, sujeto a cable fijador, amarrado a puntos fijos debidamente estudiados. Estará prohibido fumar o la utilización de máquinas herramientas que puedan producir chispas en los lugares de acopio o trabajo con materiales inflamables o mezclas aire - vapores de disolventes inflamables. Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. Los andamios sobre borriquetas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura > 60 cm. (3 tabloncillos trabados entre sí) y barandilla de protección de 110 cm. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tabloncillos formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié. La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra, en prevención del riesgo eléctrico. El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano. De aplicación todo lo referente al uso de los medios auxiliares, maquinaria y herramientas portátiles eléctricas de la obra.		

3.9.1. ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS	
Se estudia en este apartado los revestimientos a base de "pasta" en general, de los paramentos verticales y horizontales de construcción (con yeso, morteros, etc.)	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Cortes por uso de herramientas (paletas, terrajas, miras, etc.)
	Golpes por uso de herramientas (paletas, terrajas, miras, etc.)
	Caídas al vacío
	Caídas al mismo nivel
	Cuerpos extraños en los ojos
	Dermatitis por el cemento u otros aglomerantes
	Contactos con energía eléctrica
	Sobre esfuerzos
	Otros
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
	Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados, y similares, de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
	Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc, para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
	Se prohíbe el uso de borriquetas en borde de forjado sin protección contra las caídas.
	Se colgarán elementos firmes de la estructura, cables para fijar el fiador del cinturón de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura.
	Para la utilización de borriquetas en bordes de forjado, se instalarán redes tensas de seguridad entre el forjado superior y el que sirve de apoyo, para evitar riesgo de caídas desde altura
	Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
	La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango y rejilla de protección de la bombilla, con una alimentación eléctrica de 24V.
	Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros eléctricos de alimentación sin la utilización de enchufes "macho - hembra".
	Las miras, reglas o tablonos, se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante se encuentre por encima de la altura del casco de quien las transporta, para evitar golpes a otros operarios o tropezones con otros obstáculos, etc.
	El transporte de miras sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla para evitar los accidentes por desplome de las miras.
	El transporte de sacos de aglomerantes o áridos se realizará preferentemente sobre carretillas de mano para evitar sobre esfuerzos.
	Los sacos de aglomerados (cementos diversos o áridos) se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo mas separados posible de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
	Los sacos de aglomerantes se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso para evitar accidentes por tropiezos.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno, obligatorio en desplazamientos por la obra
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad clase A, B ò C
	Gafas de seguridad contra gotas de morteros y similares.
	Ropa de trabajo
	Botas de goma o PVC de seguridad
	Guantes de cuero
	Guantes de PVC o goma

3.9.2. PINTURA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

	Caída al mismo nivel, a distinto nivel o al vacío.
	Entrada de cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
	Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones)
	Contacto con sustancias corrosivas o con energía eléctrica.
	Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores
	Sobre esfuerzos

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

	Las pinturas, los barnices, disolventes, etc, se almacenarán en los "Almacenes de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicación.
	Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al Almacén de pinturas.
	Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pintura se instalará una señal de "Peligro de incendios" y otra de "Prohibido fumar".
	Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
	Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.
	Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitruosa se realizarán de tal forma que pueda realizarse se volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación.
	Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando con ventanas y puertas abiertas.
	Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, de los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
	Los andamios para pintar tendrán una superficie útil de trabajo con una anchura mínima de 60cm, tres tablonos trabados, para evitar los accidentes por los trabajos realizados sobre superficies angostas.
	Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de las escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel.
	Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y similares para evitar la ejecución de trabajos sobre superficies inseguras.
	La iluminación mínima en zonas de trabajo será de 100lux, medidos a una distancia aproximada del suelo de 2m.
	La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24V.
	Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos al cuadro eléctrico de la obra sin la utilización de enchufes macho - hembra.
	Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar riesgo de caídas por inestabilidad.
	Las operaciones de lijado (tras plastecidos o imprimaciones), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
	El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente), se realizará desde la menos altura posible para evitar salpicaduras y formación de atmósferas con polvo..
	Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
	Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara), antes de realizar cualquier tipo de ingestión.
	Se prohíbe realizar trabajos de soldadura en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)

	Casco de polietileno
	Botas de seguridad
	Calzado antideslizante

	Gorro protector contra pintura en el pelo
	Ropa de trabajo
	Guante de PVC largos para remover pintura a brazo.
	Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable, para ambientes con polvo.
	Gafas de seguridad antiproyecciones y gotas.

3.9.3. SOLADOS Y ALICATADOS	
.	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caida al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Inhalación de polvo o de disolventes
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Ruido
	Contacto eléctrico directo o indirecto
	Esfuerzos
	Dermatosis
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	Dotación completa de planos
	Las máquinas deberán ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado.
	No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo zonas con la menor interferencia al resto del personal.
	Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden los lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes.
	El corte de piezas pequeñas en la sierra se realizará con ayuda de empujadores.
	Los discos estarán perfectamente afilados y si se rompe algún diente se sustituirá de inmediato.
	Se prohíbe la utilización de cajas, palets, bidones, etc., en vez de escaleras portátiles.
	El material se elevará con la grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados.
	A los tajos con insuficiente luz se les dotará con iluminación artificial (>200lux medidos a 1m del suelo)
	La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas.
	Lámparas portátiles con rejilla y alimentadas con 24V en lugares húmedos y con 48V en lugares secos.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares usados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Calzado con plantilla antipunturas
	Funda para herramientas de filo.
	Guantes de cuero
	Mascarilla antipolvo
	Mascarilla con adaptador facial y filtro para disolventes o barnices en lugares cerrados.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Silo de mortero
	Camión
	Hormigonera
	Radial
	Cortadora de cerámica.
	Pistola clavadora
MEDIOS AUXILIARES	
	Herramientas manuales
	Andamios
	Escaleras
	Iluminación portátil.
	Pasarelas

3.10. FASE: IMPERMEABILIZACIONES	
.	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caida al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Quemaduras

	Cáncer de piel
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	En la impermeabilización de las pantallas se tendrán en cuenta los riesgos de la excavación en vaciado.
	Los rollos de láminas impermeabilizantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables en la pinza.
	Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden cubierta, lugares de paso y trabajo, eliminando recortes por vertederos a zonas debidamente acotadas y señalizadas.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Guantes de cuero
	Guantes de PVC
	Calzado de seguridad con puntera reforzada y plantilla antipunturas
	Cinturón con arnés.
	Cinturón de sujeción.
	Rodilleras almohadilladas.
	Gafas anti-impacto
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Cables fiadores
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Camión
	Hormigonera
	Taladro
	Pistola clavadora
MEDIOS AUXILIARES	
	Herramientas manuales
	Andamios
	Escaleras
	Pasarelas

3.11. FASE: AISLAMIENTOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caída al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Desplome andamio por mal arriostrado o mal apoyo.
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	El aislamiento se realizará una vez ejecutado el cerramiento.
	Se revisarán diariamente las condiciones de seguridad generales de las plantas (protección de huecos, escaleras, fachadas, iluminación, etc.)
	Se revisarán las condiciones de seguridad de los andamios y demás medios auxiliares a utilizar, prohibiéndose la utilización de bidones, bloques, cajas, paletas, etc., para confeccionar andamiadas.
	El caballete de un andamio no podrá sustituirse, ni siquiera momentáneamente, para sustituir una escalera portátil.
	Los aislantes estarán perfectamente empaquetados, prohibiéndose la elevación y transporte de paquetes sueltos o inestables con la pinza.
	Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden las plantas, lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes por vertederos a zonas previamente acotadas y señalizadas.
	La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas.
	Las lámparas portátiles deben llevar rejilla de protección y ser alimentadas a tensión de 24V (lugares húmedos) o de 48V (lugares secos).
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Calzado con plantilla antipunturas
	Guantes de cuero

	Mascarilla antipolvo
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Camión
	Hormigonera
	Radial
	Pistola clavadora
MEDIOS AUXILIARES	
	Herramientas manuales
	Andamios
	Escaleras
	Iluminación portátil.
	Pasarelas

3.12. FASE: CARPINTERÍA**RIESGOS**

	Caídas de operarios al vacío y al mismo nivel	
	Caídas de materiales transportados	
	Ambiente pulvígeno	
	Lesiones y cortes en manos	
	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
	Dermatitis por contacto con materiales	
	Cuerpos extraños en los ojos	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
	Electrocución	
	Contaminación acústica	
	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
	Limpieza de los tajos y libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes.	permanente
	Iluminación mínima de 100 lux de las zonas de trabajo a una altura entorno a 2 m.	permanente
	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
	Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes	ocasional
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Casco de polietileno.	permanente
	Gafas antiproyecciones o pantallas faciales de seguridad	ocasional
	Guantes de cuero de P.V.C (largos) o goma	frecuente
	Botas de seguridad	frecuente
	Petos, chalecos, muñequeras, polainas y manguitos de seguridad	ocasional
	Gorro protector contra pintura.	ocasional
	Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional

OBSERVACIONES:
Queda totalmente prohibido la retirada de cualquier protección colectiva existente en la obra, sin previa comunicación al responsable de seguridad de la obra, a fin de que disponga de las medidas alternativas. Cualquier operación que se realice antes o a falta de las protecciones anteriormente descritas se realizará utilizando el cinturón de seguridad de arnés, sujeto a cable fijador, amarrado a puntos fijos debidamente estudiados. Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas), se descargarán en bloques perfectamente atados. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano. Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes. Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado. Los listones horizontales inferiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos. Los listones inferiores antideformaciones se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco, (o del cerco directo), para que cese el riesgo de tropiezo y caídas. El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas. La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Se prohíbe el conexonado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura. El almacén de colas y barnices poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre esta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios. Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento. Estará prohibida la utilización de máquinas herramientas que puedan producir chispas en los lugares de acopio o trabajo con materiales inflamables o mezclas aire - vapores de disolventes inflamables. Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados. Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. Para todos los trabajos de carpintería será obligatorio que todas las máquinas herramientas estén dotadas de aspiradores de polvo, y sólo en los casos de imposibilidad se hará uso de las mascarillas antipolvo. Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo. La colocación de vidriería se realizará desde el interior del edificio. En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical. El lugar de almacenamiento estará señalizado y libre de otros materiales. La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente. Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia. Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios, estarán protegidos por barandilla sólida de 110 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables. Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tabloncillos trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas. Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera. Son de aplicación en este apartado las normas básicas que por similitud de riesgo se especifican en el apartado referente a "ALBAÑILERÍA" y todo lo referente al uso de los medios auxiliares de la obra.

3.12.1. CARPINTERÍA METÁLICA - CERRAJERÍA	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caída al mismo nivel
	Caída a distinto nivel
	Caídas al vacío, en carpinterías de fachada
	Cortes por el manejo de máquinas y herramientas manuales
	Golpes y cortes por objetos y herramientas.
	Atrapamientos entre objetos

	Pisadas sobre objetos punzantes
	Caídas de elementos de carpintería metálica sobre personas o cosas.
	Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
	Contactos con la corriente eléctrica
	Sobre esfuerzos.
	Otros
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
	El izado a las plantas mediante el izado de la grúa se ejecutará por bloques de elementos atados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
	En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos punzantes.
	Se desmontarán, únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones que normalmente serán barandillas, que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica; una vez introducidos los elementos, se repondrán inmediatamente las protecciones.
	Antes de la utilización de una máquina - herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
	Antes de la utilización de cualquier máquina - herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
	Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de un "cuadrilla" para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
	Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, que da hacia el vacío, por una barandilla sólida de 90cm de altura medida desde la superficie de trabajo y formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar riesgo de caídas desde altura.
	Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material para evitar trabajar sobre superficies inestables.
	Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante las operaciones de instalación en las fachadas.
	Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
	Toda la maquinaria eléctrica a utilizar estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o el doble aislamiento.
	Se prohíbe la anulación de cable de toma de tierra en las mangueras de alimentación.
	Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco de polietileno, obligatorio en desplazamientos por la obra
	Botas de seguridad
	Cinturón de seguridad clase A, B o C
	Gafas de seguridad antiproyecciones
	Ropa de trabajo
	Botas de goma o PVC de seguridad
	Guantes de cuero
	Faja elástica de sujeción de cintura

3.13. FASE: VIDRIERÍA**RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES**

	Caída al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Esfuerzos
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

	Dotación completa de planos
	El acopio de las hojas de vidrio se hará sobre durmientes de madera y con ligera inclinación para evitar vuelcos, fuera de las zonas de paso.
	Las hojas de vidrio se transportarán en posición vertical
	En caso de rotura de vidrio se retirará de inmediato.
	La colocación de junquillos será inmediata a la colocación del vidrio, sellándolos con posterioridad.
	Se prohíbe la utilización de bidones, cajas, palets, etc., como sustitutivo de la escalera portátil.

No se manejarán vidrios de más de 1m2 con viento fuerte.
A los tajos con insuficiente luz se les dotará con iluminación artificial de más de 200lux medidos a 1m del suelo.
La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas
Lámparas portátiles con rejilla y alimentadas con 24V en lugares húmedos y con 48V en lugares secos.
Las propias de las máquinas y medios auxiliares usados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)
Casco
Calzado con plantilla antipunturas
Guantes de cuero
Gafas anti-impactos.
Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA
Señalización en niveles inferiores
Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS
Grúa
MEDIOS AUXILIARES
Herramientas manuales
Andamios
Escaleras
Ventosas

3.14. FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
Caídas de personal al vacío y al mismo nivel		
Lesiones y cortes en manos y brazos		
Dermatitis por contacto con materiales		
Inhalación de sustancias tóxicas		
Quemaduras		
Golpes y aplastamiento de pies		
Incendio por almacenamiento de productos combustibles		
Electrocuciones		
Sobreesfuerzos		
Contactos eléctricos directos e indirectos		
Ambiente pulvígeno		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO ADOPCION	DE
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente	
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes para trabajos de rápida ejecución, y en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.	frecuente	
Alfombras o banquetas aislantes	ocasional	
Dispositivos temporales de puesta a tierra	ocasional	
Extintor de CO2 en un radio de 5 m	permanente	
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente	
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO	
Casco de polietileno.	ocasional	
Gafas de seguridad	ocasional	
Guantes de cuero o goma	frecuente	
Guantes aislantes.	ocasional	
Botas de seguridad	frecuente	
Botas aislantes de electricidad (conexiones).	ocasional	
Banqueta de maniobra.	ocasional	
Alfombra aislante.	ocasional	
Comprobadores de tensión.	ocasional	
Herramientas aislantes.	ocasional	
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional	
Mástiles y cables fiadores	ocasional	
Mascarilla filtrante	ocasional	
Gafas de soldador (siempre el ayudante).	ocasional	
Yelmo de soldador	ocasional	
Pantalla de soldadura de mano	ocasional	
Mandil de cuero.	ocasional	

Manoplas de cuero. Polainas de cuero.	ocasional
Muñequeras de cuero que cubran los brazos	ocasional
OBSERVACIONES:	
Se hace especial mención a la prohibición de realización de labores de soldadura en la proximidad de materiales aislantes térmicos combustibles. Las instalaciones serán realizadas por personal especializado, instaladores autorizados y/o homologados. Los equipos de soldadura a gas estarán dotados de todos los elementos de seguridad exigidos por la normativa vigente (filtros, válvulas anti-retroceso, válvulas de cierre, etc.) Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo mas horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden. En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra. La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo. La iluminación mediante portátiles se efectuara utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios. Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas. Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos. Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco. Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas. Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.	

3.14.1. FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN	
.	
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caída al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Inhalación humos de soldadura
	Radiaciones y quemaduras
	Contacto eléctrico directo o indirecto
	Esfuerzos
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	Dotación completa de planos
	Los huecos interiores de paso de canalizaciones se descubrirán lo imprescindible para la realización del trabajo. Si fuera necesario dejarlos totalmente al descubierto, se señalizarán para evitar la circulación de terceras personas.
	No se dejarán conductos o instalaciones con posibilidad de desplomarse, fijándolos inmediatamente a los paramentos.
	Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado quien dispondrá de otra medida alternativa.
	Las máquinas deben ser utilizadas exclusivamente por personal capacitado.
	No se instalarán máquinas fijas en lugares de paso, eligiendo zonas con la menor interferencia al resto del personal.
	Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden los lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes.
	Se prohíbe la utilización de bidones, cajas, palets, etc., como sustitutivo de la escalera portátil
	El material se elevará con grúa en paquetes cuya estabilidad queda asegurada mediante atados.
	A los tajos con insuficiente luz se les dotará con iluminación artificial de más de 200lux medidos a 1m del suelo.
	La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas
	Lámparas portátiles con rejilla y alimentadas con 24V en lugares húmedos y con 48V en lugares secos.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares usados.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Calzado con plantilla antipunturas y puntera reforzada.
	Funda para herramientas de filo.
	Guantes de cuero
	Gafas antiimpactos.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Camión
	Hormigonera
	Radial
	Taladro
	Roscadora de tubo eléctrica.
	Lámpara de soldar
MEDIOS AUXILIARES	
	Roscadora manual
	Herramientas manuales
	Sierras
	Andamios
	Escaleras
	Pasarelas.

3.14.2. ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA	
	.
RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES	
	Caída al mismo o distinto nivel de personas, por falta de protección, de herramientas, o de materiales.
	Cortes, golpes y punturas
	Proyecciones de partículas
	Quemaduras por abrasión al tirar de cables
	Contacto eléctrico directo o indirecto
	Esfuerzos
	Los propios de las máquinas y los medios auxiliares usados.
NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO	
	Dotación completa de planos
	Se cuidará especialmente que los radios de curvatura del tubo aislante flexible sean como mínimo de 5 a 6 veces el diámetro del tubo, para favorecer el paso de conductores.
	El tirar de guías o conductores se hará, siempre que sea posible, desde el suelo.
	Se prohíbe la retirada de protecciones colectivas sin conocimiento del encargado quien dispondrá de otra medida alternativa.
	Antes de poner la instalación eléctrica del edificio en tensión se revisará totalmente para comprobar que no existan partes metálicas accesibles (mecanismos sin tapar, conductores pelados, etc.). Y una vez hecho se advertirá al personal.
	Las herramientas cortantes o punzantes se llevarán en cinturón portaherramientas o en la caja y nunca en el bolsillo.
	La llave de apriete del portabrocas del taladro eléctrico estará sujeta con cinta adhesiva o cadenilla al cable de alimentación junto a la clavija de conexión.
	Se mantendrán en buen estado de limpieza y orden los lugares de paso y trabajo, eliminando los recortes.
	Se prohíbe la utilización de bidones, cajas, palets, etc., como sustitutivo de la escalera portátil
	El material se elevará con grúa en paquetes cuya estabilidad quede asegurada mediante atados.
	A los tajos con insuficiente luz se les dotará con iluminación artificial de más de 200lux medidos a 1m del suelo.
	La conexión de medios auxiliares eléctricos a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas
	Lámparas portátiles con rejilla y alimentadas con 24V en lugares húmedos y con 48V en lugares secos.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares usados.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	
	Casco
	Cinturón con arnés
	Calzado con plantilla antipunturas y puntera reforzada.
	Funda para herramientas de filo.
	Guantes de cuero
	Gafas anti-impactos.
	Pantalla facial al colocar fusibles en cuadros eléctricos en tensión.

	Banqueta aislante
	Pértiga aislante.
	Las propias de las máquinas y medios auxiliares utilizados.
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	
	Los mangos de las herramientas manuales serán aislantes.
	Las propias de los medios auxiliares y maquinaria utilizada.
MÁQUINAS	
	Grúa
	Camión
	Hormigonera
	Radial
	Taladro
	Pistola clavadora
MEDIOS AUXILIARES	
	Herramientas manuales
	Plataforma volada de descarga
	Andamios
	Escaleras
	Pasarelas.

4. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS POSTERIORES

En la realización de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento posterior del edificio se tendrán en cuenta los principios de seguridad y salud aplicados en este Estudio para las obras que se mencionan. Así mismo se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

Cualquier trabajo que implique riesgos de caída en altura, contactos eléctricos, hundimientos, derrumbamientos y/o desprendimientos será realizado por operarios especializados.

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas, electricidad y de cualquier otro tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajo claro, que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales.

Medios de seguridad a emplear en los trabajos de reparaciones.

Las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relaciones con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al apartado "Análisis de riesgos y medidas preventivas por fases de obra", en los puntos correspondientes, para el análisis de los riesgos mas frecuentes y las medidas correctoras que corresponden. Se tendrán en cuenta así mismo, las medidas preventivas indicadas en los apartados de "Medios auxiliares" y "Maquinaria de obra".

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además los siguientes aspectos:

- Instalación eléctrica: estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.
- Instalación de calefacción de agua caliente sanitaria: se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de mantenimiento y reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

5. IMPLANTACIÓN DE OBRA

En este apartado se explica la composición del plano de implantación de obra.

5.1. COLOCACIÓN DE GRÚAS

Dadas las características de la obra proyectada, se prevé la instalación de una o dos grúas torre. La empresa contratista presentará un proyecto de instalación de dichas grúas antes de iniciar las obras y se solicitará el permiso correspondiente al Ayuntamiento de Pamplona.

5.2. ZONAS DE ACOPIO DE MATERIALES

Se dispone una zona de acopio de materiales de fácil acceso para los vehículos de transporte de los materiales.

5.3. CASETAS DE OBRA

Caseta de vestuarios, con 2 m² por trabajador, con 16 trabajadores, se necesitan 32m². Serán necesarios 1 lavabo+1 ducha para cada 10 trabajadores, por lo que habrá 2 lavabos y 2 duchas.

Caseta de comedores, con 1.2 m² por trabajador, con 16 trabajadores, necesitamos 19,2 m².

5.4. ACCESOS A LA OBRA

Se dispone de acceso a la obra por la calle Sangüesa y por la calle Fuerte del Príncipe.

5.5. SEÑALIZACIÓN EN LAS OBRAS

El Real Decreto 485/1997 establece cinco tipos de señales:

1. Señales de advertencia ⇒ de forma triangular, con pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las habituales son:

- cargas suspendidas
- riesgo eléctrico
- caída a distinto nivel

2. Señales de prohibición ⇒ de forma redonda, con pictograma negro sobre fondo blanco, con bordes y banda transversal a 45°, de izquierda a derecha, en rojo.

Las más habituales son:

- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido aparcar, salida de camiones

3. Señales de obligación ⇒ de forma redonda, con pictograma blanco sobre fondo azul.

Las más habituales son:

- Uso obligatorio del casco.

4. Señales relativas a la protección contra incendios ⇒ de forma rectangular o cuadrada, con pictograma blanco sobre fondo rojo.

Las más habituales son:

- Situación de extintor móvil

5. Señales de salvamento o socorro ⇒ de forma rectangular o cuadrada, con pictograma blanco sobre fondo verde.

Las más habituales son:

- Salida de emergencia
- Primeros auxilios

Peralta, Noviembre de 2.018

El arquitecto:

Fdo. Carlos Díaz Navarro

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1. Objeto**
- 1.2. Documentos que lo componen**
- 1.3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos**

2- CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. Obligaciones del contratista

- 2.1.1. Condiciones técnicas
- 2.1.2. Personal
- 2.1.3. Del Plan de Seguridad

2.2. Facultades del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra

- 2.2.1. Personal
- 2.2.2. Interpretación de los documentos del ESS
- 2.2.3. Mal uso de los elementos de Prevención o Protección
- 2.2.4. Función del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

2.3. Libro de incidencias

3. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

- 3.1. Aceptación de los elementos de Prevención y Protección**
- 3.2. Normas para la certificación de unidades del presupuesto de este ESS**
- 3.3. Medidas de seguridad.**

4. CONDICIONES LEGALES

- 4.1. Autorizaciones y licencias**
- 4.2. Responsabilidades legales**

- 4.2.1. Generalidades
- 4.2.2. Principios de la acción preventiva.

4.3. Normativa legal

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE SEGURIDAD.

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1- OBJETO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones y en el pliego de condiciones económico – administrativo del Proyecto de Ejecución del Módulo de Atletismo, Vestuarios y Gradas del Centro de Tecnificación Deportiva Estadio Larrabide de Pamplona (Navarra), tal y como se describe en la Memoria General del Proyecto, redactada por el Arquitecto D. Carlos Díaz Navarro.

1.2- DOCUMENTOS QUE LO COMPONENTEN

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estado de Mediciones y Presupuesto y Planos, forman el ESS que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

1.3- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido de este último documento. En cualquier caso todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el ESS y que se complementan entre ellos. En cualquier caso será el que desempeñará las funciones de Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del ESS y los documentos del Proyecto de Ejecución redactado por el Sr. Arquitecto anteriormente mencionado, decidirá la Dirección Facultativa de la Obra, en la que se encuentra incorporado el que actuase como Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución, bajo su responsabilidad.

2.- CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1- CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberán tener siempre en la obra un número de obreros proporcionados a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de Encargado de Obra suficientemente capacitado.

2.1.2- PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como la de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el Encargado de Obra que actuará como Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral, según lo dispone en la Ley 31/95 de Prevención de riesgos Laborales. De igual forma impedirá que fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia de este periodo. Si por circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

2.1.3- DEL PLAN DE SEGURIDAD

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1 del R.D. 1627/1997: *En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.*

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio y seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado 2, continúa: *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 las obras.*

2.2- FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1- PERSONAL

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R.D.

1627/1997, otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra o exclusivamente actúe como tal Coordinador, y aún en este último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

2.2.2- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESS

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del ESS o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al ESS y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

2.2.3- MAL USO DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN O PROTECCIÓN

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

2.2.4- FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Son las dispuestas en el R.D. 1627/1997 en su artículo 9, al que nos referimos.

2.3- LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del R.D. 1627/1997, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la Obra.

3.- CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

3.1- ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Los elementos de Prevención y Protección Colectiva o Individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los E.P.I. deben llevar todos el marcado europeo CE.

Para las características técnicas específicas de este ESS, nos remitimos al contenido de las Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos descritos en la Memoria. Además en lo que en aquel documento no se haya explicitado, se verá completado con el resto de los documentos de este ESS, y muy especialmente en el contenido de la normativa legal al respecto y que forma parte de este Pliego de Condiciones.

En algún caso, por ejemplo, el de las barandillas, la normativa legal dispone una medida de su altura que es de 0,90 m., mientras que en nuestras Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos hemos dispuesto que su altura sea de 1,10 m con listón intermedio y rodapié de 0,15 m., que creemos se ajusta más a la actual anatomía de las personas. No obstante puede haber casos singulares en que sea aceptada la altura de 0,90 m

3.2- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE ESS

Coincidiendo con la presentación de las Certificaciones de obra la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de Prevención de Riesgos Laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este ESS y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, esta valoración será visada y aprobada por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el Contrato de Obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en el punto 2.1.3.

Solamente se certificarán aquéllas partidas de seguridad, que siendo obligatorias, han estado en servicio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No certificándose esta parte de obra, en aquellos casos, que si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el Presupuesto de este ESS, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de Prevención, Protección Colectiva o Individual, ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el Plan de Seguridad y Salud que propondrá al Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de Obra, para tras su consideración aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.

No se consideran como elementos exclusivos de la Prevención de Riesgos Laborales, la Maquinaria, Medios Auxiliares y Herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente ESS. Todo esto a tenor de lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, en su artículo 5, apartado 4, párrafo tercero, donde se dice: *No se incluirán en el presupuesto del ESS los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.*

3.3- MEDIDAS DE SEGURIDAD

Una clasificación muy usual de las medidas de seguridad es la siguiente:

- Medidas informativas.
- Medidas de protección.

Medidas informativas:

Se llaman medidas informativas aquellas que, de algún modo, avisan o hacen conocer la existencia del riesgo. Podemos citar entre ellas:

- Señales de prohibición, precaución o información en lugares adecuados y bien visibles.
- Instrucción del personal. Toda persona que realice trabajos eléctricos deberá ser especializada y conocerá perfectamente los peligros que entraña su manejo y forma de evitarlas.
- Normas de Seguridad. Aparte de las de carácter general como pueden ser los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión del Ministerio de Industria y los Reglamentos publicados por la O.I.T., deben existir las de carácter específico para cada tipo de industria o de obra que complementen, en cada caso, las de tipo general.

Medidas de protección:

Dentro de estas medidas incluimos y hacemos dos apartados para cada una de los dos tipos de medidas de protección:

- Medidas de protección individual
- Medidas de protección colectiva.

3.3.1- MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- *Plataformas o taburetes aislados.* Deben de tener una resistencia apropiada para la tensión del aparato que aya a manejarse desde ellos y poseer una notable estabilidad. Si se usan en el exterior, se construirán con materiales que impidan, en caso de lluvia, la formación de una película continua de agua.
- *Guantes aislantes.* Serán flexibles y de una alto poder aislante. No tendrán poros y se revisarán periódicamente. La goma y el caucho son los materiales más corrientemente utilizados
- *Guantes de carácter general.* Para los posibles accidentes existentes potenciales de las manos.
- *Botas de agua.* Para la impermeabilización de los miembros inferiores. Pueden llevar puntera de metal en otro tipo de modelo de botas para refuerzo para riesgos de perforación
- *Alfombrillas aislantes.* Hacen el mismo oficio que los taburetes y se fabrican normalmente de caucho. Tienen la ventaja de su ligereza.
- *Calzado aislante.* Al igual que los guantes no pueden presentar poros, fabricándose de los mismos materiales.
- *Casco.* El casco, debe ser una prenda de uso habitual en los electricistas y en los diferentes oficios de la obra, debiéndose obligar su uso antes de entrar a obra, tanto para prever posibles daños por caídas de materiales, como para protegerse de posibles contactos eléctricos con la cabeza. A este respecto, el casco debe de estar fabricado con materiales claramente aislantes (fibra de vidrio, polietileno) poseyendo una cogotera cuyos atalajes estarán unidos al casco por un material no conductor, evitando igualmente la perforación de los cascos como medio para esta unión. Es normal que estén dotados de barboquejo.
- *Pértiga de maniobra.* Están fabricadas de materiales ligeros y fuertemente aislantes. Se usan para ciertas maniobras, sobre todo para abrir y cerrar seccionadores, en que podría ser peligroso manejar los aparatos en su proximidad. Existen, asimismo, pértigas comprobadoras de la existencia de tensión.
- *Pantallas y gafas.* Son de uso obligado en soldadura eléctrica así como para evitar impactos, incoloras. Además se utilizarán máscaras antipolvo de filtro simple y doble. También pantallas contra partículas con sujeción en la cabeza.
- *Herramientas aislantes.* En electricidad, se utilizan prácticamente las mismas herramientas manuales que en mecánica, con la diferencia de que deben tener aislamientos probados en sus mangos.
- *Juego de tapones antirruido.* De silicona.
- *Traje impermeable.* De trabajo de dos piezas en PVC.
- *Cascos protectores auditivos* con arnés a la nuca.
- *Cinturón de seguridad.* Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre.

3.3.2- MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- *Sistema de detección y alarma.* La detención consiste en descubrir lo más rápido la existencia de un incendio para dar la alarma y poner en marcha las tareas de evacuación y extinción. Existen diferentes tipos de detectores que se hallan distribuidos por el edificio, nave o lugar a proteger que actúan detectando los diferentes fenómenos que acompañan al fuego: humos, gases, llamas o calor. Hablamos de detectores de gases o iónicos, detectores ópticos de humos y llamas, detectores térmicos o de temperatura, y termovelocimétricos o de salto de temperatura.
- *Extinción.* La extinción de un incendio se basa en la eliminación de alguno de los factores determinantes del fuego, es decir, la eliminación del combustible, la sofocación o eliminación del comburente, el enfriamiento o eliminación del calor, y por último la inhibición o eliminación de la reacción en cadena. Estas medidas consisten en extintores que habrá dispuestas en cada una de las casetas de obra durante la ejecución de las obras. Además de los extintores existen las Bocas de Incendio Equipadas (B.I.E.), hidrantes, monitores, columnas secas y rociadores automáticos o sprinklers.
- *Puesta a tierra.* Se conoce con el nombre de puesta a tierra, a la unión, por medio de un conductor, de partes metálicas de una instalación eléctrica con el terreno. Una toma a tierra consta esencialmente de un electrodo enterrado en el terreno y de un conductor que une éste con el elemento que se quiere poner a tierra.
- *Dispositivos automáticos de corte.* Son aparatos que garantizan una interrupción rápida de la corriente en caso de una fuga no prevista. Según la causa sobre la que actúen puede ser: disyuntores diferenciales y relés de tierra.
- *Instalaciones de seguridad.* Se basan en el empleo de muy baja tensión, lo que se ha llamado "tensión de seguridad". Para lograr estas tensiones, se usan transformadores con arrollamientos independientes.
- *Separación de circuitos.* Del mismo fundamento que el anterior.
- *Red de protección de forjados.* Red de seguridad en cubrición de la parte inferior de forjados formada por malla de nylon de 7x7 cms anudada con cuerda de 3 mm y cuerda perimetral de d=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de d=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cms y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos. Durante la colocación de la red y su estructura en cubierta el operario deberá anclar su cinturón de seguridad a los ganchos habilitados para ello en la dicha cubierta. Antes de colocar las redes y durante su uso se examinarán las cuerdas comprobando su resistencia
- *Plataforma volada de descarga.* Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m de chapa lagrimada, apilable y plegable, fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos.
- *Valla de contención de peatones.* Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 de largo y 1 m. de altura, color amarillo.
- *Tapa provisional de arqueta.* De las diferentes medidas (38x38, 51x51, 63x63 y 100x100), huecos de forjados o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cms, armados mediante clavazón.
- *Barandilla guardacuerpos.* Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2 m, fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. Pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm para aberturas corridas. Durante la colocación de la barandilla en cubierta el operario deberá anclar su cinturón de seguridad a los ganchos habilitados para ello en la dicha cubierta
- *Pasarela de madera sobre zanjas.* Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tabloncillos de 20x7 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada 1 m.
- *Cinta balizamiento bicolor.* Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico.
- *Señales circulares.* Tanto de *Stop* como de *Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido el paso: zona desprotegida y uso obligatorio del casco en toda la obra.*

4.- CONDICIONES LEGALES

4.1- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este ESS formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.

Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del Promotor.

El promotor se ve obligado a dar aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, todo ello según se indica en el Art. 18 del R.D. 1627/1997. Dicho aviso redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado R.D., debiendo exponerse en obra de forma visible.

4.2- RESPONSABILIDADES LEGALES

4.2.1- GENERALIDADES

Cabe incurrir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales, administrativa y civil como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad penal como persona física. De ellas solo es asegurable la civil. Pero además queremos significar el “deber de vigilancia” que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de “puesta en peligro” de alguno de sus empleados.

Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado 5: *La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...*”.

4.2.2- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado 1:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) *Evitar los riesgos*
- b) *Evaluar los riesgos que no se puedan evitar*
- c) *Combatir los riesgos en su origen*
- d) *Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.*
- e) *Tener en cuenta la evolución de la técnica.*
- f) *Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.*

- g) *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.*
- h) *Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual*
- i) *Dar las debidas instrucciones a los trabajadores*

4.3- NORMATIVA LEGAL

Constitución Española de 27-12-98. Ley 8/1.980 de 10-03-80. Estatuto de los trabajadores:

- art. 6. Trabajo de menores
- art. 19. Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- art. 34. Jornada.

A continuación se hará relato, que no pretende ser exhaustivo, de la normativa Legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 488/1997 de 14 de Abril por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos durante el trabajo
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- 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.
- ORDEN de 27 de junio de 1997 - Reglamento de los Servicios de Prevención
- 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.
- REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 1488/1998, DE 10 DE JULIO, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- REAL DECRETO 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- REAL DECRETO 1932/1998, de 11 de septiembre, DE ADAPTACION DE LOS CAPITULOS III Y V DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, AL ÁMBITO DE LOS CENTROS Y ESTABLECIMIENTOS MILITARES
- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- CAPÍTULO VI de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Sección Tercera de la Ordenanza de Trabajo en la construcción, Vidrio y Cerámica.

- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero que Modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 noviembre.

Podemos añadir además otra serie de normativa específica como puede ser el convenio de la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo) de 23-06-37 y ratificado en 1.958. Otras que pueden afectarnos en momentos singulares, pero que recogerla sería imposible y sobre todo ineficaz.

En las tablas anteriores se han sombreado alguna de las normas que más relevancia pueden tener en nuestro mundo de la construcción y concretamente en este ESS.

5.- CRITERIOS DE MEDICIÓN PARA EL CÁLCULO DE NECESIDADES DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

En el presente Estudio de Seguridad y al objeto de obtener, el número de prendas de protección necesarias, para la ejecución de la presente obra, se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Cascos de Seguridad clase N: 1,8 Unid. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos de Seguridad protectores auditivos: 1,2 Unid. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cascos clase E: 1,1 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Gafas antipolvo: 0,18 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Mascarilla antipartículas con filtro recambiable: 0,18 Unid. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Mascarillas antiemanaciones tóxicas: 0,15 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Taponcillos antiruido: 0,48 Unid. x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Cinturón de seguridad clase A: 1,5 Unid. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Cinturón de seguridad clase B: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Cinturón portaherramientas: 0,36 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Faja protección contra sobreesfuerzos: 1 Unid. x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero para carga y descarga: 3,6 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero con malla metálica: 3 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de cuero para conductores: 1 Unid x Número de operarios que conducen maquinaria o utilizan martillos neumáticos x Número de años de duración de la obra.
- Guantes impermeabilizados: 3,8 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes de goma o de P.V.C: 2,4 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Guantes aislantes para baja tensión: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.
- Botas de seguridad: 1,44 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Botas de suela antideslizante: 1,44 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Plantillas antiobjetos punzantes: 1,44 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Botas de goma o P.V.C. de media caña: 0,4 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.
- Zapatos de seguridad: 1 Unid x Número de técnicos, personal directivo, mandos intermedios, etc. x Número de años de duración de la obra.
- Mandiles impermeables: 1,8 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Mandiles de cuero: 1,2 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.
- Polainas impermeables: 3 Unid x Número de obreros expuestos al ruido en la obra x Número de años de duración de la obra.

-Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.

-Trajes impermeables para zonas lluviosas: 2,40 Unid x Número de obreros medio o punta x Número de años de duración de la obra.

-Trajes de trabajo, "buzos" o "monos": Según las características de las obras, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.

-Comando impermeable: 1 Unid x Número de técnicos y mandos intermedios expuestos al riesgo.

-Comando abrigo: 1 Unid x Número de técnicos y mandos intermedios expuestos al riesgo x Número de años de duración de la obra.

-Chaleco reflectante: Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultáneas a realizar.

Peralta, Noviembre de 2.018

El Arquitecto:



D. Carlos Díaz Navarro

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES									
01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Ud. Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Trabajadores	15				15,00			
	Dirección facultativa	3				3,00			
							18,00	3,19	57,42
01.02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	0,79	4,74
01.03	ud GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	0,26	1,56
01.04	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Ud. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		12				12,00			
							12,00	4,56	54,72
01.05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Ud. Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		6				6,00			
							6,00	0,46	2,76
01.06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		12				12,00			
							12,00	1,26	15,12
01.07	ud TRAJE IMPERMEABLE Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Trabajadores	12				12,00			
	Dirección facultativa	3				3,00			
							15,00	2,86	42,90
01.08	ud PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Ud. Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		12				12,00			
							12,00	0,32	3,84
01.09	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		12				12,00			
							12,00	0,62	7,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Ud. Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
	Trabajadores	12				12,00			
	Dirección facultativa	3				3,00			
							15,00	2,78	41,70
01.11	ud EQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZ. Ud. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		4				4,00			
							4,00	12,01	48,04
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES PERSONALES.....									280,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	m1 VALLA ENREJADO GALVANIZADO M1. Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,00x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,00 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	150				150,00			
							150,00	1,28	192,00
02.02	m2 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ANDAMIO M2. Montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Se considera 1 m. adicional de barandillas y elementos de protección.	Edificación	1	280,00	12,00	3.360,00			
							3.360,00	1,22	4.099,20
02.03	m2 ALQUILER 1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. M2. Alquiler mensual de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Se considera 1 m. adicional de barandillas y elementos de protección. Se consideran 5 meses	Edificación	5	280,00	12,00	16.800,00			
							16.800,00	0,34	5.712,00
02.04	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Ud. Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	15				15,00			
							15,00	2,56	38,40
02.05	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	4				4,00			
							4,00	9,22	36,88
02.06	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Ud. Cartel serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	1,92	7,68
02.07	m2 RED SEGURIDAD PROTECCION BAJO FORJADO M2. Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. , colocada sobre los puntales metálicos del encofrado, (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	Edificación	1	1.560,00		1.560,00			
							1.560,00	0,82	1.279,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	ml MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97.	250				250,00			
							250,00	1,11	277,50
02.09	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. SOBRE TRIPODE Ud. Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	4,89	19,56
02.10	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE Ud. Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	8,65	34,60
02.11	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Ud. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	4				4,00			
							4,00	4,08	16,32
02.12	m2 REDES DE SEGURIDAD MONTAJE CUBIERTA M2. Red horizontal de seguridad bajo estructura de cubierta, formada por malla de poliamida de 10x10 cm. enudada con cuerda de D=3 mm. y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m. de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mínimo de 8 mm., a las vigas principales de cubierta. Homologadas. Superficie cubierta	1	1.560,00			1.560,00			
							1.560,00	1,22	1.903,20
02.13	ml BARANDILLA DE SEGURIDAD EN CUBIERTA Ml. Barandilla de protección de perímetro de cubierta y forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,5 m., anclados mediante cápsulas de plástico embebidas en el forjado, o bien mediante sargentos al panel de hormigón prefabricado o bien soldado provisionalmente a la estructura de cubierta, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm., pintado en amarillo, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. Perímetro cubierta Perímetro forjado P1	1 1				1,00 1,00			
							2,00	8,16	16,32
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									13.632,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD									
03.01	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN1								
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.								
	-	16				16,00			
	-						16,00	11,73	187,68
TOTAL CAPÍTULO 03 MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD.....									187,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES PROVISIONALES DE PERSONAL									
04.01	ud CASETA DE ASEO DE 3,70x2,30x2,45 mI Caseta prefabricada para aseos en obra de 3,70x2,30x2,45 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Se considera una amortización en 10 obras.								
	-								
	10% con cargo directo a obra	1	0,10			0,10			
	-								
							0,10	680,81	68,08
04.02	ud CASETA DE VESTUARIOS DE 4,64x2,30x2,45 mI. Caseta prefabricada para vestuarios de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con chapa galvanizada pintada. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con chapa galvanizada pintada. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, con cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Incluido transporte y descarga en obra. Según R.D. 486/97. Se considera una amortización en 10 obras.								
	-								
	10% con cargo directo a obra	1	0,10			0,10			
	-								
							0,10	679,58	67,96
04.03	ud CASETA REUNIONES/COMEDOR DE 4,64x2,30x2,45 mI. Caseta prefabricada para comedor de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con chapa galvanizada pintada. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con chapa galvanizada pintada. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, con cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Incluido transporte y descarga en obra. Según R.D. 486/97. Se considera una amortización en 10 obras.								
	-								
	10% con cargo directo a obra	1	0,10			0,10			
	-								
							0,10	679,58	67,96
04.04	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).								
	-								
		2				2,00			
	-								
							2,00	3,52	7,04
04.05	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS Espejo para vestuarios y aseos, colocado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-	2				2,00			
	-						2,00	9,87	19,74
04.06	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	2				2,00			
	-						2,00	3,09	6,18
04.07	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,00			
	-						1,00	42,51	42,51
04.08	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada. Se considera una amortización en 5 obras.	8	0,20			1,60			
	-						1,60	10,78	17,25
04.09	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas. Se considera una amortización en 5 obras.	1	0,20			0,20			
	-						0,20	20,71	4,14
04.10	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas. Se considera una amortización en 5 obras.	2	0,20			0,40			
	-						0,40	11,14	4,46
04.11	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W. Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. Se considera una amortización en 5 obras.	3	0,20			0,60			
	-						0,60	3,33	2,00
04.12	m. ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-								
	Aseo	1				1,00			
	Vestuarios	1				1,00			
	Reuniones/comedor	1				1,00			
	-								
							3,00	1,99	5,97
04.13	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
	-								
	Aseo	1				1,00			
	Vestuarios	1				1,00			
	-								
							2,00	68,01	136,02
04.14	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbor-nal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
	-								
	Aseo	1				1,00			
	Vestuarios	1				1,00			
	-								
							2,00	80,77	161,54
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES PROVISIONALES DE PERSONAL									610,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA-PRIMEROS AUXILIOS									
05.01	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I								
	Reconocimiento médico básico (1 anual) trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.								
-									
	34% con cargo directo a obra	8	0,34				2,72		
-									
							2,72	21,65	58,89
TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA-PRIMEROS AUXILIOS.....									58,89
TOTAL.....									14.770,52

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES PERSONALES.....	280,24	1,90
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13.632,86	92,30
3	MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD.....	187,68	1,27
4	INSTALACIONES PROVISIONALES DE PERSONAL.....	610,85	4,14
5	MEDICINA PREVENTIVA-PRIMEROS AUXILIOS.....	58,89	0,40
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		14.770,52	
	8,00% Gastos generales.....	1.181,64	
	7,00% Beneficio industrial.....	1.033,94	
SUMA DE G.G. y B.I.		2.215,58	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		16.986,10	
	21,00% I.V.A.....	3.567,08	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		20.553,18	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Peralta, a Noviembre de 2018.

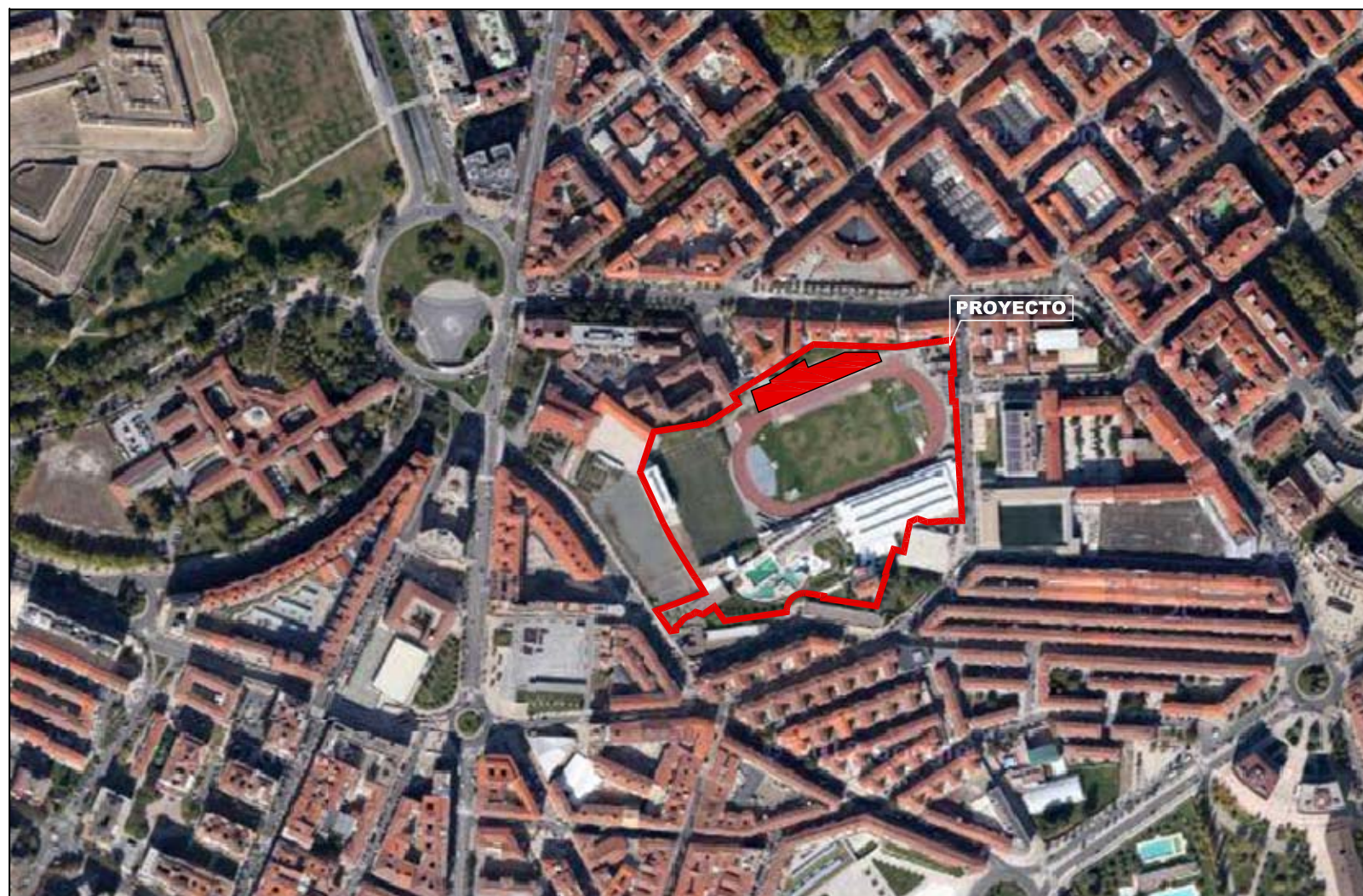
El Arquitecto



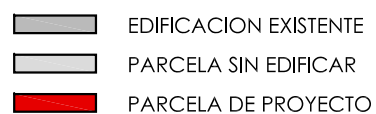
D. Carlos Díaz Navarro



SITUACION e: 1/20.000



SITUACION e: 1/5.000



DIAZ NAVARRO ARQUITECTOS, S.L.
C/ Angel Daban nº 18 bajo, 31350 Peralta (NAVARRA)
T. 948 93 55 17 M. 657 60 32 35
carlos@diaznavarroarquitectos.com
www.diaznavarroarquitectos.com

iS
Group
INGENIERO
Daniel López Palacios

PROYECTO DE MÓDULO DE ATLETISMO, VESTUARIOS Y GRADAS DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE, PAMPLONA (NAVARRA)

PROMOTOR: INSTITUTO NAVARRO DE DEPORTE Y JUVENTUD
SITUACION: C/ SANGÜESA nº 32, PAMPLONA (NAVARRA)

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

REF.: A005-2018-01

FECHA: NOVIEMBRE 2018

ESCALA:

A1:	1/2.000
	1/5.000
	1/20.000

ARQUITECTO

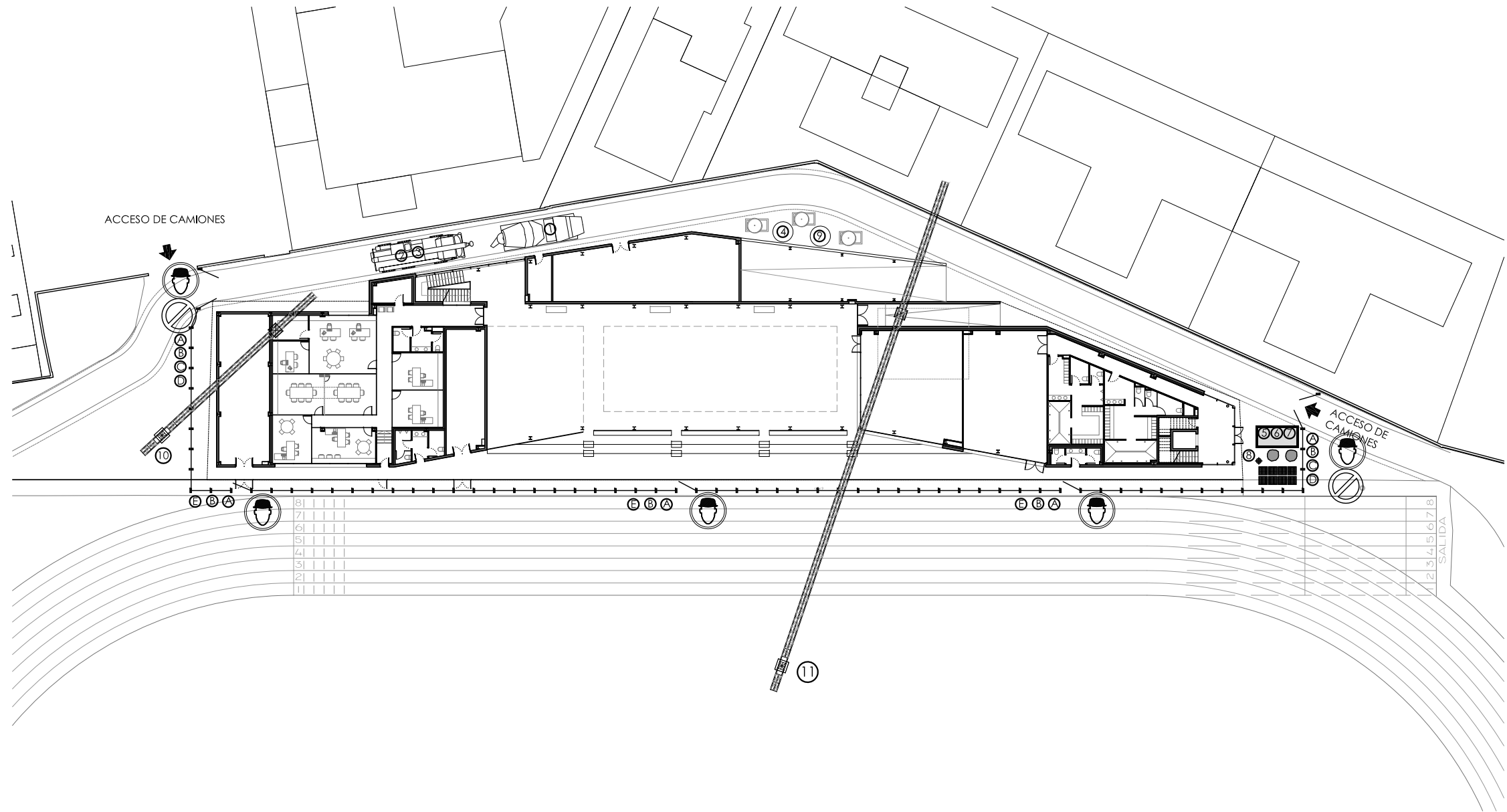
[Signature]

COLABORADORES

Javier Catalán Moreno
Raquel Melero Fuente
Nerea Ruete Gil

| PLANO N°

SS01



LEYENDA DE PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

- VALLA MÓVIL, CON PIÉS DE HORMIGÓN
- OBLIGATORIO EL USO DE CASCO
- PROHIBIDO APARCAR
- PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
- CARTEL DE OBRA
- SALIDA DE CAMIONES
- ACCESO RODADO A LA OBRA
- ACCESO PEATONAL A LA OBRA

LEYENDA DE MAQUINARIA Y MATERIALES

- CAMIÓN HORMIGONERA
- CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN
- "MANITOU" O CAMIÓN GRÚA
- SILO DE MORTERO
- VESTUARIOS
- SERVICIOS
- BOTIQUÍN
- ZONA ACOPIO DE MATERIALES
- SILO DE YESO
- GRÚA FIJA CON BRAZO DE 20 m
- GRÚA FIJA CON BRAZO DE 50 m

- ZONA ACOPIO DE MATERIALES PALETIZADOS
- ZONA ACOPIO DE MATERIALES A MONTÓN
- BIDÓN O CONTENEDOR PARA BASURAS



dn navarro
arquitectos

DIAZ NAVARRO ARQUITECTOS, S.L.
C/ Angel Daban nº 18 bajo, 31350 Peralta (NAVARRA)
T. 948 93 55 17 M. 657 60 32 35
carlos@diaznavarroarquitectos.com
www.diaznavarroarquitectos.com

IS
Group

INGENIERO
Daniel López Palacios

PROYECTO DE MÓDULO DE ATLETISMO, VESTUARIOS Y GRADAS DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE, PAMPLONA (NAVARRA)

PROMOTOR: INSTITUTO NAVARRO DE DEPORTE Y JUVENTUD
SITUACION: C/ SANGÜESA nº 32, PAMPLONA (NAVARRA)

ORGANIZACIÓN DE OBRA: FASE DE EJECUCIÓN

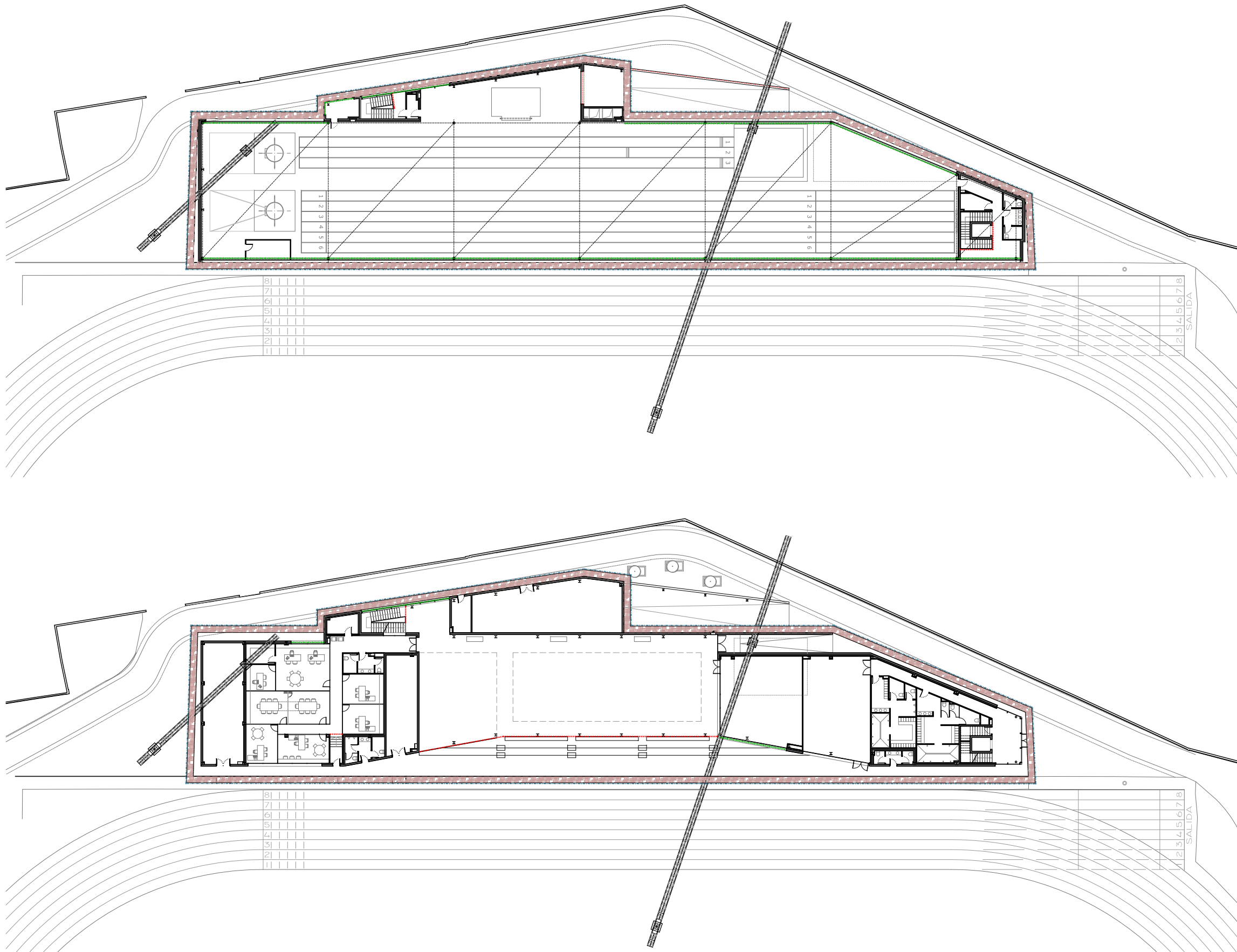
REF.: A005-2018-01 FECHA: NOVIEMBRE 2018

ESCALA:
A3: 1/500

ARQUITECTO
Carlos Díaz Navarro
Fdo. Carlos Díaz Navarro

COLABORADORES
Javier Catalán Moreno
Raquel Melero Fuente
Nerea Ruete Gil

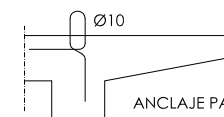
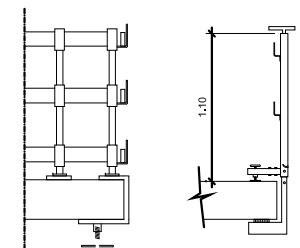
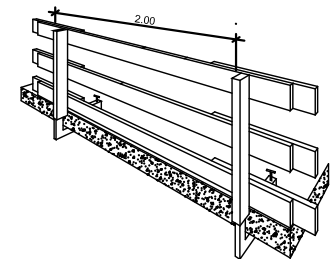
PLANO Nº
SS02



LEYENDA DE PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

- ANDAMIO METÁLICO TUBULAR HOMOLOGADO
- MALLA DE PROTECCIÓN DE ANDAMIO, DE TEJIDO SINTÉTICO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS Y DESNIVELES
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE FORJADOS EN FASE DE ESTRUCTURA
- PROTECCIÓN VERTICAL EN HUECOS DE FACHADA

DETALLE DE BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



ANCLAJE PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD



dn navarro
arquitectos

DIAZ NAVARRO ARQUITECTOS, S.L.
C/ Angel Daban nº 18 bajo, 31350 Peralta (NAVARRA)
T. 948 93 55 17 M. 657 60 32 35
carlos@diaznavarroarquitectos.com
www.diaznavarroarquitectos.com

iS
Group

INGENIERO
Daniel López Palacios

PROYECTO DE MÓDULO DE ATLETISMO, VESTUARIOS Y GRADAS DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE, PAMPLONA (NAVARRA)

PROMOTOR: INSTITUTO NAVARRO DE DEPORTE Y JUVENTUD
SITUACION: C/ SANGÜESA nº 32, PAMPLONA (NAVARRA)

PROTECCIONES COLECTIVAS: PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

REF.: A005-2018-01 FECHA: NOVIEMBRE 2018

ESCALA:
A3: 1/500

ARQUITECTO

Carlos Díaz Navarro

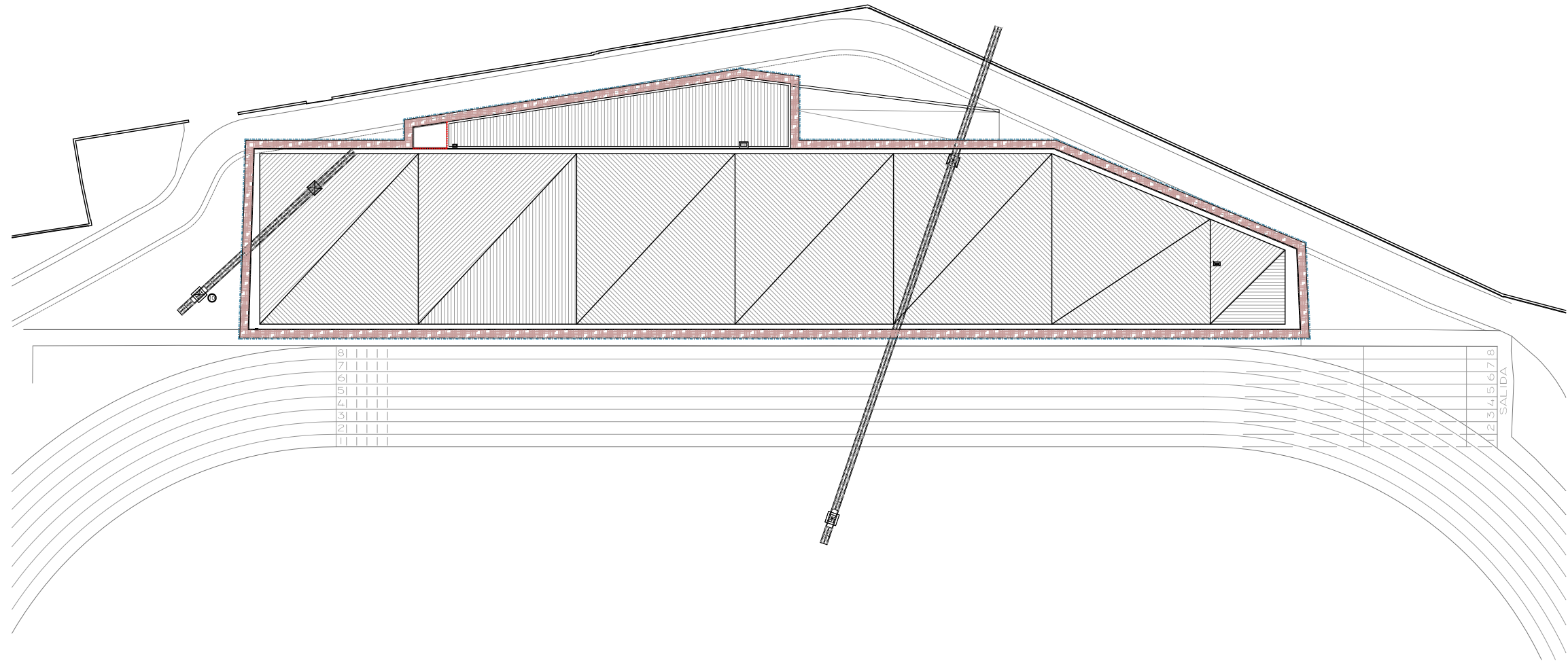
Fdo. Carlos Díaz Navarro

COLABORADORES

Javier Catalán Moreno
Raquel Melero Fuente
Nerea Ruete Gil

PLANO Nº

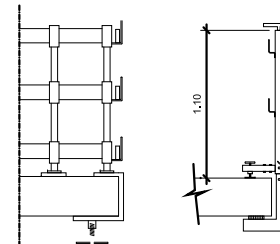
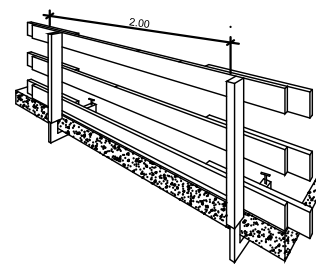
SS03



LEYENDA DE PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

- ANDAMIO METÁLICO TUBULAR HOMOLOGADO
- MALLA DE PROTECCIÓN DE ANDAMIO, DE TEJIDO SINTÉTICO
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS Y DESNIVELES
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE FORJADOS EN FASE DE ESTRUCTURA
- PROTECCIÓN VERTICAL EN HUECOS DE FACHADA

DETALLE DE BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



ANCLAJE PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD



dn navarro
arquitectos
DIAZ NAVARRO ARQUITECTOS, S.L.
C/ Angel Daban nº 18 bajo, 31350 Peralta (NAVARRA)
T. 948 93 55 17 M. 657 60 32 35
carlos@diaznavarroarquitectos.com
www.diaznavarroarquitectos.com

IS
Group
INGENIERO
Daniel López Palacios

PROYECTO DE MÓDULO DE ATLETISMO, VESTUARIOS Y GRADAS DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA ESTADIO LARRABIDE, PAMPLONA (NAVARRA)

PROMOTOR: INSTITUTO NAVARRO DE DEPORTE Y JUVENTUD
SITUACION: C/ SANGÜESA nº 32, PAMPLONA (NAVARRA)

PROTECCIONES COLECTIVAS: CUBIERTA

REF.: A005-2018-01 FECHA: NOVIEMBRE 2018

ARQUITECTO

Carlos Díaz Navarro

Fdo. Carlos Díaz Navarro

COLABORADORES

Javier Catalán Moreno
Raquel Melero Fuente
Nerea Ruete Gil

PLANO Nº

SS04