

**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE  
EJECUCIÓN DE CENTRO DE SALUD SOTO  
DEL HENARES**

**Calle MONTSERRAT ROIG, 4.**

**Localidad TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID**

---

**MEMORIA  
ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

---

**2023**

**octubre**

---

---

**PROMOTOR**

**GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA  
DEL SERMAS**

---

---

**PROYECTISTA**

**JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS**

---

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Madrid, a octubre del 2023



Fdo: JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS.

## Índice

1.	INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	5
1.1.	<i>Objeto del estudio.</i> .....	5
1.2.	<i>Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.</i> .....	5
1.3.	<i>Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en las obras.</i> .....	5
2.	PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA. ....	6
3.	DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.....	7
3.1.	<i>Condiciones del encargo</i> .....	7
3.2.	<i>Presupuesto estimado</i> .....	7
3.3.	<i>Plazo de ejecución</i> .....	7
3.4.	<i>Número de trabajadores</i> .....	7
3.5.	<i>Propiedad</i> .....	7
3.6.	<i>Autor del Proyecto de Ejecución</i> .....	7
3.7.	<i>Autor del Estudio de Seguridad y Salud</i> .....	7
3.8.	<i>Descripción de la obra</i> .....	7
3.9.	<i>Memoria constructiva</i> .....	8
4.	MEMORIA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	10
4.1.	<i>Trabajos previos</i> .....	11
4.2.	<i>Movimiento de tierras</i> .....	12
4.3.	<i>Cimentación</i> .....	15
4.4.	<i>Estructura</i> .....	17
4.5.	<i>Cerramientos con fachada de elementos prefabricados y ladrillo</i> .....	21
4.6.	<i>Cubiertas</i> .....	23
4.7.	<i>Albañilería y revestimientos</i> .....	24
4.8.	<i>Tabiquería de pladur</i> .....	26
4.9.	<i>Instalaciones</i> .....	26
4.10.	<i>Impermeabilizaciones</i> .....	28
4.11.	<i>Cerrajería</i> .....	29
4.12.	<i>Acabados, carpintería interior y vidriería</i> .....	30
5.	MAQUINARIA A EMPLEAR EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	32
5.1.	<i>Maquinaria de movimiento de tierras</i> .....	34
5.2.	<i>Maquinaria de elevación y transporte de materiales</i> .....	36
5.3.	<i>Equipos para hormigonado</i> .....	40
5.4.	<i>Maquinas, herramientas</i> .....	41
6.	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	45
6.1.	<i>Andamios de borriquetas</i> .....	46
6.2.	<i>Andamios metálicos tubulares</i> .....	46
6.3.	<i>Plataformas elevadoras sobre mástil fijo (andamios eléctricos )</i> .....	47
6.4.	<i>Castillete de hormigonado de pilares</i> .....	48
6.5.	<i>Escalera de mano</i> .....	48
6.6.	<i>Pasarelas y rampas</i> .....	49
6.7.	<i>Plataformas de descarga</i> .....	49
6.8.	<i>Tolvas de evacuación</i> .....	50
6.9.	<i>Puntales metálicos</i> .....	50
6.10.	<i>Eslingas y cadenas</i> .....	51
6.11.	<i>Contenedores</i> .....	51
6.12.	<i>Silos</i> .....	52
7.	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	53
7.1.	<i>Entibaciones</i> .....	53
7.2.	<i>Barandillas</i> .....	53
7.3.	<i>Marquesinas</i> .....	53
7.4.	<i>Lonas y mallas</i> .....	53
7.5.	<i>Redes verticales</i> .....	53
7.6.	<i>Redes horizontales</i> .....	53
7.7.	<i>Señalización y balizamiento</i> .....	54
8.	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	55

8.1.	<i>Protección de la cabeza</i> .....	55
8.2.	<i>Protección de Cara</i> .....	55
8.3.	<i>Protección de los oídos</i> .....	55
8.4.	<i>Protección de la vista</i> .....	55
8.5.	<i>Protección de las extremidades inferiores</i> .....	55
8.6.	<i>Protección de las extremidades superiores</i> .....	55
8.7.	<i>Protecciones del aparato respiratorio</i> .....	56
8.8.	<i>Cinturón de Seguridad. Trabajos en altura</i> .....	56
8.9.	<i>Calculo del número de trabajadores</i> .....	56
8.10.	<i>Cálculos de los elementos de protección individual</i> .....	56
9.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD .....	59
9.1.	<i>Dotación de los aseos</i> .....	59
9.2.	<i>Dotación de los vestuarios</i> .....	59
9.3.	<i>Dotación de comedor</i> .....	59
9.4.	<i>Dotación del botiquín</i> .....	59
9.5.	<i>Normas generales de conservación y limpieza</i> .....	60
9.6.	<i>Acometidas</i> .....	60
10.	RIESGOS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.....	61
10.1.	<i>Instalación eléctrica provisional</i> .....	61
10.2.	<i>Instalación contra incendios</i> .....	62
11.	RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	63
11.1.	<i>Circulación de personas y vehículos</i> .....	63
12.	PLAN DE EMERGENCIA.....	64
12.1.	<i>Principios básicos</i> .....	64
12.2.	<i>Actuación en caso de accidente</i> .....	64
12.3.	<i>Evacuación del accidentado</i> .....	64
12.4.	<i>Teléfonos de interés</i> .....	65
12.5.	<i>Botiquín</i> .....	65
12.6.	<i>Prevención de incendios</i> .....	65
13.	PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DOCUMENTAL .....	66
13.1.	<i>Procedimientos de Control Documental previos al comienzo de la obra.</i> .....	66
13.2.	<i>Procedimientos de Control Documental durante la ejecución de la obra.</i> .....	67
14.	PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES .....	69
14.1.	<i>Relación de previsibles trabajos posteriores</i> .....	69
14.2.	<i>Riesgos laborales que pueden aparecer</i> .....	69
14.3.	<i>Previsiones técnicas para su control y reducción</i> .....	72
14.4.	<i>Informaciones útiles para los usuarios</i> .....	78
15.	CONCLUSION .....	80

**Documentación gráfica**

		Nº Plano	Escala	Se incluye
1	Situación.	ESS01	1/5.000	X
2	Emplazamiento.	ESS02	1/1.000	X
3	Movimiento de tierras. Planta.	ESS03	1/150	X
4	Cimentación.	ESS04	1/150	X
5	Planta baja.	ESS05	1/150	X
6	Planta de cubiertas.	ESS06	1/150	X
7	Alzados noreste y suroeste.	ESS07	1/100	X
8	Protecciones colectivas.	ESS08	S/E	X
9	Esquema unifilar cuadro eléctrico de obra.	ESS09	S/E	X

## **INTRODUCCIÓN. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

### **1.1. Objeto del estudio.**

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la presente obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes, enfermedades profesionales y los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. También establece las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Con este Estudio y con el Plan de Seguridad elaborado por el Contratista, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre. *“Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”* (B.O.E. de 25 de octubre de 1997).

### **1.2. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.**

En las obras objeto de este Proyecto, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del mismo.

En este sentido, y en aplicación de lo dispuesto en el art. 3 del Real Decreto 1.627/1997, el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del Proyecto ha sido el Ingeniero que lo suscribe.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

### **1.3. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud en las obras.**

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir los supuestos **a, b y c** del Art. 4.1 del RD 1.627/1997:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

## **2. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.**

1. En la redacción del presente Proyecto, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*", han sido tomados los principios generales de SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS, prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- a. Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.
- b. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2. Asimismo, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*", los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

### 3. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

#### 3.1. Condiciones del encargo

La promotora de esta obra, me realiza el encargo de Redactar un Estudio de Seguridad y Salud para la obra CENTRO DE SALUD SOTO DEL HENARES, situada en C/ Montserrat Roig 4, C.P. 28850, Torrejón de Ardoz, Madrid.

#### 3.2. Presupuesto estimado

Se ha previsto un presupuesto de ejecución material por importe de **CUATRO MILLONES, SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS DE EURO (4.659.726,22 €)**.

#### 3.3. Plazo de ejecución

Se tiene programado un plazo de ejecución total de 16 meses, contado a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del replanteo.

#### 3.4. Número de trabajadores

Se estima un número de trabajadores para los cálculos de protecciones considerados en el presente ESS de **veintiseis (31)** trabajadores. (Ver punto 8.9)

#### 3.5. Propiedad

El promotor de la obra es LA GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS, NIF/CIF: Q2801817D, con domicilio en C/ SAN MARTIN DE PORRES 6, CP: 28035, MADRID.

#### 3.6. Autor del Proyecto de Ejecución

JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS, Arquitecto, NIF/CIF: 5259575G, con domicilio profesional en PASEO DE LA CASTELLANA 224, CP: 28046, MADRID, con nº de inscripción en el C.O.A.M. 11.056.

#### 3.7. Autor del Estudio de Seguridad y Salud

JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS, Arquitecto, NIF/CIF: 5259575G, con domicilio profesional en PASEO DE LA CASTELLANA 224, CP: 28046, MADRID, con nº de inscripción en el C.O.A.M. 11.056.

#### 3.8. Descripción de la obra

El solar objeto de actuación es poligonal en esquina entre las calles Montserrat Roig y calle Joan Miró, y con fachada principal orientada al noroeste. Se encuentra en un entorno urbanizado, el solar presenta una diferencia de cota entre las esquinas de unos 40 cm, por lo que se considera sensiblemente plano, el mayor desnivel se encuentra en el centro y es de unos 1,25 metros. El tipo de terreno según el estudio geotécnico facilitado por TPF Getinsa-Euroestudios, hay un nivel superficial (entre 0,80 y 1,40 metros) de tierra vegetal y relleno antrópico, una segunda entre 0,80 y 2,40 de arenas limo arcillosas y luego aparecen gravas areno limosas.

La parcela se encuentra sin ningún tipo de protección ni vallado, por lo que los vecinos la utilizan para diversos usos.

Tiene una capa vegetal salvaje, algún arbusto y algún árbol de pequeño porte. Hay algo de basura, pero no es muy significativa, y se aprecia bastante plana, con un pequeño montículo en el centro, y fuerte pendiente en el lado sureste fuera de la parcela.

El mantenimiento del espacio de la acera no parece el adecuado, por lo que es aconsejable antes del inicio de la obra levantar un informe fotográfico del mismo, ante posibles reclamaciones.

En los lados noreste y sur este, queda un espacio libre según documentación facilitada por la Gerencia Asistencial de Atención Primaria, dicho espacio se encuentra sin ningún tratamiento, y encuentra calificado como Espacios Libres del Sistema Local.

La parcela dispone de todos los equipamientos y servicios urbanos necesarios.

El edificio propuesto consiste en tres volúmenes, dos de ellos son paralelos a las calles Montserrat Roig y Joan Miró destinados a alojar las diferentes áreas de programa, mientras que el tercero sirve de conexión entre ambos y de acceso al edificio.

La implantación respeta los retranqueos previstos respecto a linderos y se adapta a la morfología poligonal de la parcela, la cual se encuentra vallada en todo el perímetro.

En la zona sureste de la parcela se ubica el aparcamiento en superficie para los trabajadores del centro, al que se accede por un vial interior que discurre junto a la linde noreste de la parcela, y desemboca en calle Montserrat Roig, por el que se accede. Dicho aparcamiento cuenta con 26 plazas, cinco más de las exigidas, siendo dos de ellas para personas con movilidad reducida, y conecta mediante itinerario accesible interior en la parcela con la entrada principal del centro y con otro también accesible con la entrada de servicio.

En dicha entrada de servicio, de acceso restringido y conectado directamente con la zona de servicios, donde se localizan las salas de instalaciones.

El acceso se produce por el bloque intermedio, mediante una explanada pavimentada que con una ligera pendiente conecta la calle Montserrat Roig cercano a la esquina con calle Joan Miró, con el vestíbulo de acceso y cortavientos. En dicho acceso, se permitiría el desembarco de ambulancias y parking de bicicletas para 22 unidades, una más de las exigidas en normativa.

El edificio propuesto prescinde de dobles alturas y optimiza al máximo posible las circulaciones, apostando por espacios diáfanos de espera que tengan conexión visual con las consultas.

La luz natural controlada mediante estores y pérgolas ilumina todos los espacios interiores y permite una ventilación cruzada controlada. A su vez, la secuencia de lucernarios permite crear salas de espera amplias y bien iluminadas.

Las crujías alternan patios que se plantean ajardinados con especies autóctonas de reducido mantenimiento, con el objeto de recrear el invariante arquitectónico del patio como sistema de control higrotérmico, utilizado históricamente por la arquitectura tradicional.

Las cubiertas del centro son especialmente importantes por su visibilidad desde los edificios aledaños. Se propone su tratamiento específico. Recurso que no sólo ofrecerá una imagen adecuada del centro en su “quinta fachada” sino que además permitirá reducir significativamente el soleamiento que las cubiertas planas reciben y el deterioro de la impermeabilización que habitualmente se produce en cubiertas planas.

Las **interferencias con los servicios existentes** en la parcela o en sus alrededores es una causa evidente de gran número de accidentes, por ello se considera fundamental detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Con respecto a los servicios afectados, aparentemente la parcela se encuentra libre de servicios visibles superficialmente. No obstante, se tomarán las medidas oportunas para la prevención de posibles afecciones a otros servicios. La empresa constructora solicitará información a las compañías de servicios y realizará las catas oportunas y suficientes para detectar la posición definitiva de cada servicio afectado antes de comenzar los trabajos, procediendo a su traslado, eliminación y/o corte del suministro.

La **climatología** de la zona es característica de la parte central de la Península, con inviernos fríos en los que hay fuertes heladas, primaveras y otoños con temperaturas suaves y régimen de lluvias, y veranos cálidos, pudiendo alcanzar temperaturas de 40°C.

Dado el tipo de climatología que nos encontramos los riesgos a tener en cuenta son: caídas de los operarios debido a la existencia de capas de hielo en el pavimento, peligros asociados a insolaciones y lipotimias causadas por las fuertes temperaturas.

### 3.9. Memoria constructiva

#### SISTEMA ESTRUCTURAL

La Cimentación proyectada es a base de: ZAPATAS AISLADAS Y CORRIDAS

La Estructura portante proyectada es de: MUROS DE CARGA EN FORJADO SANITARIO Y EL RESTO MIXTA (PILARES DE HORMIGÓN ARMADO Y ACERO Y VIGAS DE HORMIGÓN)

La Estructura Horizontal proyectada es de: FORJADO UNIDIRECCIONAL

#### SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN



Las características del Sistema de Compartimentación, así como su descripción constructiva, se describirán en el apartado de la Memoria Constructiva epígrafe 2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN, del PROYECTO de EJECUCIÓN.

#### SISTEMA ENVOLVENTE

La envolvente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire o terreno u otro edificio) y por todas las particiones interiores que limitan los espacios habitables con los espacios no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

La descripción constructiva, así como sus características, se describirán en el apartado de la Memoria Constructiva epígrafe 2.3 SISTEMA ENVOLVENTE, del PROYECTO de EJECUCIÓN.

#### SISTEMA DE ACABADOS

La descripción constructiva del Sistema de Acabados, así como sus características, se describirán en el apartado de la Memoria Constructiva epígrafe 2.5 SISTEMA DE ACABADOS, del PROYECTO de EJECUCIÓN.

#### SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

El Sistema de Acondicionamiento Ambiental está formado por los Sistemas de Ventilación y las Instalaciones Térmicas (calefacción y refrigeración) proyectados.

La descripción de los Sistema de Ventilación, así como sus características, se describirán en el apartado de Justificación del Cumplimiento CTE DB HS epígrafe 3.3,3 DB HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR, del PROYECTO de EJECUCIÓN. La descripción de las Instalaciones Térmicas, así como sus características, se describirán en el apartado de Justificación del Cumplimiento CTE DB HE, epígrafe 3.5.2 DB-HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS, del PROYECTO de EJECUCIÓN.

#### SISTEMA DE SERVICIOS

Los servicios exteriores necesarios para las instalaciones proyectadas son los siguientes:

##### Suministro de Electricidad

Se dispondrá de acometida eléctrica, según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes. La potencia suministrada será suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.

##### Suministro de Agua

Se dispondrá de acometida de aguas para consumo humano, según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.

##### Evacuación de Aguas

La evacuación de aguas residuales se realizará a la Red de Alcantarillado

Se realizará según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.

##### Recogida de Residuos

La evacuación residuos se realizará mediante: Recogida centralizada con contenedores de calle en superficie.

##### Telecomunicaciones

Se realizará según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.

#### 4. MEMORIA SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

##### **Unidades de construcción previstas en la obra.**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- La organización en el solar o zona de obra
- Excavación de tierras con talud perimetral, para ejecución de muro de hormigón a una o dos caras y muro por bataches
- Excavación de tierras a cielo abierto
- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas y zapatas corridas
- Ejecución de pozos de cimentación
- Manipulación - armado y puesta en obra de la ferralla
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Pocería y saneamiento
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta
- Vertido de hormigones en muros cubos mediante el gancho de la grúa
- Rellenos de tierras en general
- Encofrado y desencofrado de forjados unidireccionales de viguetas y bovedillas
- Hormigonado de pilares, vigas y jácnas
- Vertido de hormigones por bombeo
- Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- Hormigonado de soleras y forjados inclinados
- Montaje de andamio tubular
- Montaje de andamio eléctrico o de cremallera
- Cerramientos de fábrica de ladrillo visto con aislamiento térmico
- Cerramientos de fábrica de ladrillo con aislamiento térmico y revestimientos por el exterior
- Cerramientos prefabricados (paneles de hormigón)
- Revestimientos metálicos con estructura auxiliar (composite)
- Ejecución de cubiertas planas de diferentes tipologías constructivas (ajardinada o solada)
- Fábricas y tabiques de interior en tabiquería seca tradicional o sistemas compuestos de ambos elementos
- Impermeabilizaciones
- Aislamientos en forma de paneles o proyectados
- Instalaciones eléctricas, de fontanería, calefacción, aire acondicionado, gas, energía solar, protección contra incendios y telecomunicaciones.
- Instalación de ascensor para personas
- Revestimientos, carpinterías, vidrierías, cerrajerías, pinturas de interior
- Urbanización

##### **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales.**

Las actividades de obra descritas se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Maquinistas.
- Ferrallistas.
- Carpinteros encofradores.
- Soldadores para montaje de estructura metálica.
- Pocería y saneamiento.
- Albañilería.

- Fontaneros, calefactores, electricistas
- Alicatados.
- Carpintería de madera (puertas y ventanas).
- Carpintería metálica – cerrajería.
- Cubierta inclinada.
- Enfoscados.
- Enlucidos.
- Falsos techos de escayola.
- Montaje de vidrio.
- Pavimentos de madera.
- Pintura y barnizado.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y similares (interiores).
- Instaladores de todo tipo.

#### **4.1. Trabajos previos**

Como trabajos previos, podemos considerar todos aquellos destinados a organizar la parcela, y preparar las zonas para los distintos trabajos, es decir, zona de acopio, zona de construcción, zona de oficinas, zona de vestuarios, comedores, etc.

Para el cerramiento de parcela, se propone un cerramiento de tipo móvil, formado por vallado de entramado metálico soportado por púes de hormigón. Este tipo de cerramiento es ideal para adaptarse a los cambios que va sufriendo la obra, pudiéndose modificar fácilmente adaptándose prácticamente de inmediato a los cambios en los acopios, casetas, etc....que puedan surgir. Sin embargo, se deberá prestar especial atención al mantenimiento de este tipo de cerramiento para asegurar que el perímetro de la obra permanece en todo momento inaccesible a personas no autorizadas. Para ello se recomienda que el contratista principal sea el encargado de modificar y mantener dicho cerramiento, prohibiendo por escrito a todas las subcontratas y trabajadores autónomos de la obra que realicen ninguna modificación en el trazado, ya sea para facilitar el acceso de materiales o por cualquier otro motivo.

Para los acopios de materiales se ha previsto toda la zona de aparcamiento del futuro edificio, por tratarse de la zona más accesible para la descarga de material, no siendo necesario acopiar la acera

##### **4.1.1. Trabajos a realizar:**

- Delimitación de zonas.
- Descarga y colocación de casetas (se podrá hacer en 2 fases).
- Puesta en marcha de las casetas.
- Distribución general de redes de abastecimiento (agua, saneamiento, energía eléctrica).
- Colocación del cerramiento de obra (perímetro parcela).
- Colocación de indicativos de seguridad, en todos los accesos a obra y en la vía pública.

##### **4.1.2. Riesgos más frecuentes:**

- Caídas desde altura (pozos, plataforma de camión, zanjas, etc.)
- Golpes en extremidades.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Atropellos por maquinarias.
- Heridas punzantes y cortes.
- Descargas eléctricas.
- Interferencias en la circulación peatonal

##### **4.1.3. Protecciones colectivas:**

- Organización del tráfico interior en la obra.
- Señalización de las zonas de trabajo.
- Mantenimiento de la maquinaria.

- Escaleras y pasarelas para salvar alturas o desniveles.
- Habilitación de desvíos protegidos y señalizados correctamente si fueran necesarios.

#### 4.1.4. Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad o calzado con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección.
- En general útiles adecuados para el desempeño de los trabajos.

#### 4.2. Movimiento de tierras

A la hora de diseñar la acción preventiva para ejecutar el movimiento de tierras, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- **Características del terreno, estudio geotécnico, del cual se extraerán los siguientes datos**
  - Resistencia, capacidad mecánica del terreno
  - Talud natural y pendientes máximas admisibles (ángulo de rozamiento interno)
  - Modificaciones de las características del terreno por la exposición a agentes externos (lluvia, heladas, altas temperaturas...)
- **Organización de los trabajos, servicios afectados**
  - Interacción entre la implantación de la obra y el vaciado
  - Programación de los trabajos
  - Localización de servicios afectados, previstos y no previstos
- **Actividades colindantes, solapes con otros trabajos**
  - Actividades de terceros en las proximidades de la obra
  - Actividad en parcelas colindantes

#### VACIADO

Una vez realizada la implantación de la obra, se procederá a comenzar con la ejecución del vaciado ejecutando un talud perimetral según las recomendaciones del estudio geotécnico, en la zona de la huella del edificio. Se ejecutarán dos niveles de excavación, uno a la cota -1,50 (laterales) y un nivel central más bajo, a la cota -2,90 para la galería de instalaciones. El vaciado se realizará hasta las cotas indicadas, añadiendo espesor de solera + enchachado.

El vaciado se realizará a cielo abierto con pala cargadora y retroexcavadora, cargando las tierras sobre camión para su transporte a vertedero. Se realizará siguiendo el sentido de excavación y utilizando las rampas provisionales descritas, que se reflejan en los planos que acompañan a este proyecto. (PLANO ES02)

En la ejecución de los taludes, se respetará una distancia de 1 metro desde el plano de trabajo (trasdós de muro) hasta el arranque del talud, excepto en una zona marcada en los planos donde está previsto ejecutar el muro de contención a una cara por bataches, debido a la imposibilidad de retranquearse para ejecutar el talud. La longitud de estos bataches nunca superior a lo indicado por la D.F. de ancho y con una distancia entre dos bataches simultáneos de por lo menos 2 veces el ancho máximo del batache.

Finalmente, si es necesario, se excavarán las zanjas para el saneamiento y las zapatas de los pilares.

***En el caso de que el contratista adjudicatario de la obra decida cambiar el procedimiento de vaciado descrito en el párrafo anterior, una vez aprobado el nuevo procedimiento por la Dirección Facultativa y por el Coordinador de Seguridad en fase de Ejecución, deberá reflejar dicho cambio en el Plan de Seguridad de la obra.***

#### EXCAVACION CIMENTACION

Las zapatas se ejecutarán con retroexcavadora y posterior perfilado a mano. Las rampas de servicio tendrán un ancho mínimo de 4,5m en los tramos rectos, dándole el sobreancho adecuado en las curvas, y una pendiente

máxima del 12% en los tramos rectos y del 8% en los curvos. Se comprobará que tengan la resistencia adecuada para las cargas que van a soportar y se tomarán las medidas oportunas para evitar el vuelco de los vehículos.

**CON CARÁCTER GENERAL SE CONSIDERA PELIGROSA TODA EXCAVACIÓN QUE, EN TERRENOS CORRIENTES, ALCANCE UNA PROFUNDIDAD DE 0,80M Y 1,30M EN TERRENOS CONSISTENTES.**

**4.2.1. Trabajos a Realizar.**

- Señalización del perímetro de vaciado.
- Señalización de la circulación de personal y maquinaria.
- Iluminación del área de trabajo, accesos y salida.
- Excavación.
- Transporte de tierras.
- Entibación en las zonas que lo necesiten.
- Cimentación de la grúa torre.

**4.2.2. Riesgos más Frecuentes:**

A la hora de diseñar la acción preventiva para ejecutar el movimiento de tierras, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- **Características del terreno, estudio geotécnico, del cual se extraerán los siguientes datos**
- Resistencia, capacidad mecánica del terreno
- Talud natural y pendientes máximas admisibles (ángulo de rozamiento interno)
- Modificaciones de las características del terreno por la exposición a agentes externos (lluvia, heladas, altas temperaturas...)
- **Organización de los trabajos, servicios afectados**
- Interacción entre la implantación de la obra y el vaciado
- Programación de los trabajos
- Localización de servicios afectados, previstos y no previstos
- **Actividades colindantes, solapes con otros trabajos**
- Actividades de terceros en las proximidades de la obra
- Actividad en parcelas colindantes

Uno de los riesgos más frecuentes, en esta fase de la obra, es el desprendimiento de tierras debido al exceso de carga o la vibración de vehículos en coronación de taludes o zanjas, o a la acción destructora de las aguas, o a una excesiva verticalidad en la entibación. Se pondrá especial cuidado en la ejecución de estas unidades.

Si bien no se espera la aparición de agua según el estudio geotécnico, en el caso de que durante la ejecución del vaciado el nivel freático aumente, se tomarán las medidas necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes y de las zanjas de cimentación y saneamiento.

La ausencia de protecciones en los bordes de las excavaciones o el uso incorrecto de las escaleras de mano puede producir la caída de personas.

Se estudiará bien el trazado de los servicios públicos con el fin de evitar explosiones, incendios o contactos eléctricos producidos por sus roturas.

Otro riesgo frecuente durante el movimiento de tierras es el atropello del personal provocado por el inicio brusco de maniobras, la falta de señalización de las zonas de trabajo, exceso de confianza en el personal, conducción de las máquinas por personal no capacitado, o método de trabajo inadecuado.

Durante el mantenimiento de la máquina, con el fin de evitar explosiones e incendios, no se fumará, ni se encenderá fuego junto al combustible, no se limpiará con gasolina y no se repostará con el motor en marcha.

En resumen:

- Caídas desde el mismo nivel.
- Atropellos y colisiones.

- Vuelcos y deslizamientos de maquinaria.
- Generación de Polvo.
- Golpes en extremidades.
- Heridas punzantes y cortes.

#### 4.2.3. Medidas Preventivas de Seguridad:

- Las maniobras, de la maquinaria, estarán dirigidas por personal distinto al conductor.
- Señalización del perímetro de vaciado, este se realizará con malla tipo stopper de PVC acanalada, colocada sobre redondos de acero corrugado de diámetro 12 en adelante con un cable de acero para tensar la malla, con una altura mínima de 90 cm.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente, después de lluvias o heladas, cambios bruscos de temperatura o después de más de un día sin trabajar si fuese necesario se protegerán con láminas de polietileno para evitar que cambien su grado de humedad, en casos de riesgo elevado se optará por realizar un gunitado de mortero sobre un mallazo dando más solidez a los taludes.
- Al ejecutar la cimentación superficial, los pozos y zanjas estarán correctamente señalizados y se intentará que estén abiertos el menor tiempo posible.
- Al ejecutar el muro de sótano y las zapatas de los pilares, se deberá proteger cada redondo de las esperas de la cimentación con un tapón de PVC antes de iniciar ningún trabajo de perfilado manual o de ferralla
- Se colocarán pasarelas, sobre las zanjas, para poder cruzar de una zona a otra del vaciado sin tener que ir saltando.
- Se prohibirá la presencia de personas próxima a las zonas de trabajo.
- Habrá material, en la obra, como para poder realizar una entibación de urgencia.
- Se revisará, cuidadosamente, que los apoyos de la grúa móvil, o de la retroexcavadora, sean firmes colocándoles si por el tipo de terreno fuese necesario una plataforma de reparto.
- No se acopiarán materiales, ni tierras a una distancia inferior a 2m. de la excavación.
- Se prohíbe la circulación interior de vehículos a una distancia mínima de aproximación al borde de coronación del vaciado de 3m. para vehículos ligeros y 4m. para los pesados.
- Se señalizará la salida de camiones a la vía pública.
- Se tendrá muy en cuenta, el modo de cargar los camiones, sin brusquedades, repartiendo la carga y sin sobrepasar los pesos autorizados.
- Se humedecerá el terreno, si existiese peligro, para evitar la formación de nubes de polvo.
- Los camiones estarán obligados a colocar, sobre la carga, una red de protección, antes de salir a la vía pública.
- Los camiones estarán obligados a limpiar las ruedas antes de salir a la vía pública en periodo de lluvias.
- La maquinaria, debe disponer de un avisador luminoso y acústico, para indicar sus movimientos.
- Los accesos a la obra del personal se realizarán a través de las zonas habilitadas para ello, al igual que los accesos de maquinaria y camiones.
- En ningún caso se dejará un batache abierto durante más tiempo del estrictamente necesario para su ejecución, quedando totalmente prohibido dejar un batache abierto de un día para otro.
- Siempre que haya trabajadores dentro de la zona de batache, habrá un operario verificando la estabilidad del batache desde el exterior.

#### 4.2.4. Protecciones Colectivas.

- Correcto mantenimiento de la barandilla que indica el perímetro del vaciado debiendo reponer a diario la zona que haya podido ser dañada el día anterior.
- No apilar materiales, junto a vaciado ni junto a zonas de tránsito.
- Mantener en perfecto estado todas las señales de seguridad, indicativos de maquinarias, señales sobre postes o vallas, etc.
- Mantener buen grado de iluminación.
- Mantener bien sujetas las pasarelas en el fondo de la excavación.

- Colocar una buena escalera de bajada al vaciado, segura, con barandillas y sin ningún riesgo para su uso.

#### 4.2.5. Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo y en su caso traje de agua y bota de goma.
- Cinturón de seguridad, para el conductor de la máquina, si tiene cabina antivuelco.
- Protección del aparato respiratorio en las zonas de polvo.

#### 4.3. Cimentación

Los riesgos, que conllevan los trabajos de este capítulo, están muchos ya definidos en el capítulo de movimiento de tierras, pero existen algunos distintos, que son los que se van a citar a continuación.

Como se ha indicado en el punto anterior, la cimentación se realizará mediante zapatas y muros de hormigón para la contención de tierras en sótanos. Al existir espacio suficiente para realizar taludes en la mayoría de los casos, los trabajos de vaciado y cimentación previsiblemente se realizarán simultáneamente. La zona prevista por bataches, se puede ejecutar también de forma simultánea al resto de la excavación, al estar fuera de la huella del edificio, de hecho. La previsión es de ejecución previa a los muros de sótano del edificio en si, al estar prevista la zona de acopio de materiales y casetas de obra afectada por estos bataches, siendo necesario ejecutar estos bataches al principio de la obra.

La maquinaria empleada en esta fase de la obra va en función de los diferentes oficios que intervienen.

Aunque como norma general la ferralla de la obra se contrata ya montada, se ha destinado una zona como taller de ferralla. Las ferrallas emplearán dobladoras de hierro para el montaje o corrección de las armaduras. La ubicación se indica en la documentación gráfica que acompaña a esta memoria.

Los encofradores emplearán sierras circulares para cortar la madera. Para el vertido del hormigón se emplearán cubas transportadas, desde el camión hormigonera hasta el tajo, por la grúa pluma. En el caso de que no se pudiese realizar así el vertido se emplearán bombas de hormigonado.

Se emplearán vibradores eléctricos de inmersión.

##### 4.3.1. Trabajos a realizar:

Se definen los siguientes trabajos a realizar, aún sin estar del todo definido el sistema de cimentación que va a ser empleado, para estimar los riesgos que pueden conllevar estos trabajos:

- Ejecución de muros por bataches
- Colocación de la ferralla de cimentación de zapatas aisladas, corridas, vigas de cimentación y fosos de ascensor.
- Hormigonado de pozos de cimentación.
- Hormigonado de la cimentación.
- Hormigonado de muro de sótano.
- Encofrado de zapatas, pozos y muros.
- Colocación de tubos de saneamiento.
- Realización de arquetas.
- Rellenos de zanjas y otros.

##### 4.3.2. Riesgos más frecuentes:

Una de las principales causas de accidentes en esta fase de la obra es la incorrecta manipulación de la maquinaria (cortadoras y dobladoras de hierro, sierra circular de cortar madera, etc.) que puede producir cortes y atropellos en las manos, y afecciones oculares.

El uso incorrecto o la falta de mantenimiento de la grúa pueden provocar caídas de objetos o golpes a personal e instalaciones. Por todo esto es necesario que se limite el manejo de la grúa a personal cualificado.

La mala conducción o exceso de confianza por parte del personal encargado del manejo de las hormigoneras también es una causa frecuente de atropellos y vuelcos de camiones.

Para trabajar con seguridad dentro del vaciado, es imprescindible la observación diaria de los taludes del vaciado con el fin de detectar cambios que puedan avisar de un posible desprendimiento. En el caso de que a pesar de seguir las recomendaciones del estudio geotécnico se aprecie el más mínimo riesgo en la estabilidad de los taludes, se deberán tomar medidas como la colocación de plásticos, redes, mallas metálicas o incluso el gunitado del talud. Estas medidas se tomarán siempre de manera previa al comienzo de los trabajos.

El riesgo más importante de desprendimiento de tierra en la fase de cimentación lo encontramos en el hormigonado del muro de sótano a dos caras y a una cara por bataches en algunas zonas. Se vigilará diariamente el estado del talud antes de comenzar los trabajos. Los bataches, se realizan como máximo de los metros indicados por la D.F. de ancho, con una distancia entre bataches simultáneos de 2 veces en ancho del batache. Se vigilará diariamente el estado de la acera o construcción colindante en el radio de acción del batache abierto.

También hay que hacer especial mención a los accidentes producidos en el tajo y debidos principalmente a fallos humanos tales como caídas del personal de obra a las zanjas, heridas punzantes causadas por las armaduras y clavos de los encofrados, caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores, golpes en manos, pies y cabeza al encofrar y colocar las armaduras, resbalones debidos a la existencia de desencofrante, aceite o grasa en el suelo, etc.

En resumen:

- Caídas de tierras durante el trabajo de la maquinaria de vaciado.
- Punzonamientos y cortes por esperas de las zapatas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos.
- Atropellos.
- Descargas eléctricas.
- Choques con elementos móviles de las máquinas
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos
- Contacto con sustancias corrosivas
- Exposición a ruido
- Exposición a vibraciones

#### **4.3.3. Medidas preventivas de seguridad:**

- El contratista, en su plan de seguridad y salud, definirá en los planos los lugares destinados para la recepción y acopio de los componentes de los pilotes y su maquinaria.
- Deberá estar cerca de la maquinaria de pilotaje sólo personal especializado y siempre atento a los movimientos de la máquina.
- Se colocarán tapas en cada pilote taladrado mientras no se rellene y se vallará la zona mediante la instalación de barandillas a una distancia de 1,5 metros.
- Es importante prestar atención a los movimientos de la máquina de pilotes cuando limpia la broca, por la caída de tierras desde altura.
- Hay que acotar la zona de trabajo cuando se traslada la ferralla del pilote para introducirla en este.
- El “embudo” para vertido del hormigón (tubo tremie) se izará de forma vertical, evitando arrastres y tirones inclinados y se orientará para la introducción en el pozo mediante sogas atadas a su extremo libre, nunca mediante las manos.
- La colocación de la ferralla, se hará con personal cualificado y con protecciones adecuadas (guantes, botas, protección en los extremos de las ferrallas, pequeño material idóneo, etc.)
- La fabricación de la ferralla, si se hace en la propia obra, tendrá un espacio delimitado, fuera de otras zonas de trabajo.



- Para el encofrado de los muros y pozos (si fueran necesarios), se utilizará entibación, si fuese necesario, por tratarse de profundidades mayores de 1'30 m.
- **Queda TOTALMENTE PROHIBIDO trepar por los encofrados de muros y pilares**, habiendo de utilizar los medios auxiliares necesarios para el correcto montaje y hormigonado de ambos.
- A todo vehículo, que para trabajar se tenga que aproximar al borde del vaciado se le marcará un tope para evitar vuelcos y deslizamientos.
- La colocación de los encofrados, se realizará con grúa, cuyo maquinista estará en un lugar que controle el proceso y tendrá ayuda si existe algún momento en el que pierde la visión.
- Se utilizarán pasarelas o torres de hormigonado.
- Se garantizará la iluminación artificial en las primeras y últimas horas de trabajo de los meses de invierno sobre todo.
- El suministro eléctrico, al vibrador, estará garantizado con un cable de suficiente protección.
- Toda caída de más de 2,00 metros de altura situada en el vaciado, ya sea por la apertura de una zanja o cualquier otro motivo, deberá de protegerse con vallado igual al del perímetro del vaciado. Se deberá prestar especial atención durante la ejecución de los pozos de cimentación del bloque corto, debiendo señalizarlos y protegerlos en todo momento hasta su hormigonado.

#### 4.3.4. Protecciones colectivas.

- Barandilla y pasarela o torre en coronación de muro.
- Colocación de tapones de PVC “setas” en cada armadura de las esperas de las zapatas de pilares y muros y en la armadura de los pilotes.
- Organización del tráfico interior.
- Mantenimiento de la señalización.
- Delimitación de las zonas de trabajo.
- Mantenimiento de la maquinaria.
- Delimitación de acercamiento de maquinaria, al perímetro del vaciado.
- Conservación de los circuitos eléctricos que llevan energía a todas las máquinas móviles.
- Mantenimiento de la iluminación en las primeras horas de trabajo en los meses de invierno.
- Mucha señalización en zonas donde estén elevándose cargas.

#### 4.3.5. Protecciones personales:

- Guantes de cuero.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Herramientas adecuadas al trabajo que se realiza.

#### 4.4. Estructura

En el capítulo de estructura, las tareas a realizar serán:

La estructura será hormigón armado y acero soportes y vigas hormigón, forjado unidireccional de viguetas autoresistentes en planta baja y semioresistentes en plantas superiores CON bovedillas de hormigón.

Las escaleras se formarán con losas de hormigón con formación de peldaños, que se ejecutarán al mismo tiempo que los forjados que comunican. Si no se ejecutasen las escaleras a la vez que las plantas que unen, se ejecutarán ESCALERAS DE OBRA FIJAS que cumplan las medidas de seguridad y evacuación adecuadas, o en su defecto se emplearán TORRES DE ESCALERA ZANCAS PREFABRICADAS, adecuadamente homologadas.

Las armaduras serán elaboradas en el parque de ferralla, o vendrán montadas de taller.

Los encofrados de pilares serán chapas metálicas, excepto en el caso de pilares de hormigón visto que se encofrarán con maderas nuevas.

Para el encofrado de vigas, forjados y losas se empleará encofrado continuo de madera, que dispondrá de los certificados correspondientes, así como de los sistemas de seguridad indicados. Antes de la colocación del

encofrado se facilitará a la empresa que lo va a manipular un dossier completo del sistema con manual de montaje y desmontaje. La empresa firmará un recibo del manual en el que se indique que sabe utilizarlo.

#### 4.4.1. Trabajos a realizar:

- Fabricación de ferralla.
- Colocación de ferralla.
- Colocación de bovedillas de hormigón o cerámicas y viguetas prefabricadas o "in situ".
- Colocación de pilares y vigas metálicas.
- Colocación de forjado de chapa colaborante.
- Encofrado y desencofrado de forjados y pilares.
- El hormigonado, que será suministrado de central y puesto en obra por bomba o grúa.
- Las maquinarias, que se emplearán serán cizalla, sierra circular, vibrador de aguja, grúa torre y móvil para ayudas y un elemento importante el cubo para trasladar el hormigón.
- Soldadura de pilares metálicos.

#### 4.4.2. Riesgos más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos.
- Golpes y pinchazos en manos, pies, y cabeza.
- Electrocutaciones por contacto directo.
- Quemaduras.
- Dislocamientos de extremidades.
- caídas de objetos
- Sobreesfuerzos

#### 4.4.3. Medidas preventivas de seguridad.

Con respecto a la estructura en general:

- Marcar, correctamente, todos los accesos a obra.
- Proteger correctamente, todos los accesos a obra.
- Proteger los huecos de planta con barandillas y rodapiés.
- Peldañar las escaleras a la vez que se hormigonan.
- Habilitar y mantener, en buen estado, todas las escaleras de mano que se empleen que deberán solapar la plataforma de descarga al menos 1.00 m.
- Se prohíbe el uso de escaleras en el encofrado de pilares, utilizándose plataformas de trabajo protegidas
- El hormigonado de pilares se hará siempre desde castilletes debidamente protegidos.
- Se tendrá especial cuidado en el izado de las ferrallas, bovedillas, vigas y otros, y en la bajada, evitando que bajo ellas haya operarios trabajando en otras tareas.
- Se mantendrán bien limpias las plantas ya desencofradas y aquellas donde se esté trabajando.
- Todas las vías, para acceder a zonas de trabajo, estarán bien limpias teniendo especial cuidado con las escaleras que de tratarse de escaleras ya peldañeadas se deberán limpiar a diario para evitar pisar mal o alterar la altura de tabica.
- Se vigilará a diario al iniciar los trabajos que todas las protecciones, barandillas, redes y demás estén correctamente fijadas.
- Cada vez que cualquier elemento de seguridad realice su función, es decir, que haya actuado para el fin colocado, aunque no haya sufrido daño, se corregirá o reemplazará para garantizar el correcto funcionamiento en otro momento.
- La realización de desencofrado se realizará con sumo cuidado y poniendo especial cuidado en la retirada de puntas que estén en posición de riesgo para clavarse al igual que los desprendimientos de encofrados que deberán realizarse de superficies pequeñas y controladas evitando aplastamientos. Se

deberá de balizar la zona en la que se está desencofrando, para evitar el acceso a la zona de personal de obra de otros tajos con el riesgo que ello conlleva.

- Cuando sea necesario trabajar con cinturón, se fijará a lugar seguro y cambiará convenientemente el punto de fijación conforme avancen los trabajos para realizar dichos trabajos con la mayor comodidad. (Puesta de redes y retirada, desencofrado, puesta barandillas, etc.)
- El acceso a los encofrados de los forjados se realizará a través de las escaleras reglamentarias que se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante redes o barandillas sólidas ancladas al forjado.

Con respecto a los trabajos específicos de estructura metálica:

- La soldadura de vigas y elementos de cuelgue suele realizarse habitualmente ayudados por “casquillos” en los que apoya provisionalmente la viga a soldar, dichos casquillos han de llevar un mínimo de dos puntos de soldadura en previsión de caídas de la viga por fallos de la soldadura del casquillo.
- La soldadura de los soportes se realiza habitualmente con ayuda de una grúa móvil o grúa torre cuando las dimensiones del soporte así lo exigen. De forma que se presenta el soporte en su posición donde los operarios lo esperan, uno lo acerca y comprueba el plomo y una vez aplomado el compañero lo puntea. En el radio de acción de ambos trabajadores no ha de haber otras personas para evitar el riesgo de caída del soporte sobre terceros. La soldadura definitiva será realizada a la mayor brevedad, pero siempre de forma que dicho soldador no trabaje en ningún momento en el ámbito de actuación de los anteriores en previsión de caída del soporte o la caída del soporte y arrastre de otros materiales.
- Los principales riesgos de esta actividad vienen motivados por la manipulación de cargas pesadas, la situación en la que están los operarios, por tratarse de una estructura en formación y la propia labor de soldadura. Se debe tener en cuenta también el riesgo existente por golpeo, a trabajadores o elementos ya montados, durante el transporte de elementos, siendo fundamental la correcta coordinación entre estrobador, señalista y gruista.
- Al realizar labores de soldadura se tendrá que tener presente también el riesgo de incendio.
- Para evitar caídas a distinto nivel, se priorizará el montaje de redes horizontales, montándose líneas de vida en los casos en los que el montaje de las redes no sea viable.
- Los perfiles se izarán y transportarán ya cortados a la medida definitiva, evitándose el oxicorte in situ, para evitar posibles caídas innecesarias.
- Se prestará especial atención a la situación y estado de las bombonas de los equipos de soldadura, manteniéndolas siempre en posición vertical, sobre carros apropiados para su transporte y con válvulas antiretorno instaladas.

#### 4.4.4. Protecciones Colectivas.

- Barandillas de protección, en bordes de forjado y en coronación de muro.
- Colocación de superficie plana de trabajo por el perímetro de forjado no menor de 60 cm.
- Protección de huecos horizontales y verticales con barandillas.
- Redes de malla rómbica, de tipo pértiga con horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas en altura, se limpiarán periódicamente de los materiales que hayan podido caer.
- Es muy importante que se coloque la red de protección bajo forjado **antes de comenzar a montar el tablero del encofrado**, quedando prohibido por lo tanto que haya operarios trabajando sobre un encofrado que no disponga de dicha red colocada bajo los tableros. Esta red se retirará cuando el forjado este completamente montado, justo antes de comenzar a hormigonarlo. Esta red quedará montada a una distancia lo más cercana posible al encofrado que trata de proteger y nunca a más de 1,00 metro de distancia de este.

- A medida que va ascendiendo la obra las redes se van elevando y en su lugar se van colocando barandillas en los perímetros de forjados. El uso de la red tipo horca no exime del uso de la barandilla de protección de borde del forjado. La secuencia de montaje es la siguiente:
  1. En el caso de que sea necesario, se colocará la red tipo horca que deberá situarse 1,00 metro por encima de la plataforma sobre la que se esté trabajando, por ejemplo, el encofrado de un forjado.
  2. Se colocará la red bajo forjado, de forma previa al montaje del encofrado horizontal.
  3. Durante la fase de montaje, el forjado estará protegido mediante el empleo de barandilla tipo sargento cogida a los tableros del encofrado.
  4. Una vez hormigonado el forjado, se sustituirá de forma progresiva la barandilla tipo sargento por una barandilla de balaustre embutido, empotrada en el forjado en los cartuchos que se habrán dejado previo al hormigonado. En ningún momento quedará un forjado sin protección de borde durante el cambio del tipo de barandilla.
  5. Esta barandilla, permanecerá colocada hasta que se ejecute el cerramiento definitivo, quedando prohibido que sea retirada para realizar cualquier tipo de trabajo sin tomar las medidas de seguridad pertinentes que deberán de decidir los responsables de seguridad de la obra junto con el coordinador de seguridad.Estas medidas se podrán sustituir por otras protecciones colectivas siempre y cuando aseguren el mismo nivel de seguridad en las distintas fases de la obra.
- Se señalizan las zonas de trabajo.
- Se marcarán donde existan cuadros eléctricos y su correcto uso prohibiendo que se manipulen los cuadros por personal no cualificado.
- Colocar viseras en los accesos a obra.
- Se tendrá en obra una torreta de hormigonado.
- En todos los huecos horizontales, antes de hormigonar, se dejará el mallazo del forjado pasante para que actúe como elemento de seguridad, si la señalización previa no funciona.
- Cuando se trabaje con sierra circular, ésta estará sobre una superficie limpia y segura en cuanto a estabilidad y estará terminantemente prohibido trabajar sin protector de disco.
- Todos los pequeños huecos que se dejen en los forjados para paso de instalaciones u otros motivos se protegerán con un tablón clavado al forjado o al encofrado.
- Limpieza de las zonas de trabajo.
- Deberá haber iluminación artificial si la natural no la hay, sobre todo en las primeras horas del día de los meses de invierno.
- Orden en los trabajos que se van realizando evitando prisas, sobresaltos y excesiva acumulación de operarios en un área de trabajo.

#### 4.4.5. Protecciones Individuales.

- Casco homologado.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de suela y puntera reforzado.
- Botas de goma durante el vertido de hormigón.
- Gafas de protección y en su caso mascarillas buco-nasales al cortar madera.
- Arnés anticaídas.
- Explicación verbal y por escrito con aceptación del modo a emplear cada uno de los elementos de seguridad individuales que se le entrega a cada operario.
- En trabajos de soldadura:
  - Gafas o pantalla de soldador.
  - Manoplas.
  - Polainas.
  - Mandil de cuero.
  - Botas de seguridad.

#### **4.5. Cerramientos con fachada de elementos prefabricados y ladrillo**

Existen tres tipos de andamiaje para llevar a cabo una fachada, el tubular conocido como Europeo, apoyado en el terreno, que conlleva el inspeccionar muy bien los apoyos a diario y la compactación del terreno perimetral cuando ésta sea la zona de apoyo, además de que la plataforma tenga la anchura adecuada.

**El otro tipo de andamiaje es el que vuela desde la cubierta (andamios colgados) y que no se admitirá por la D.F. por lo que no se dan medidas correctoras.**

El tercero, que es el más aconsejable, es el hidráulico o de torreta que es un vástago central entorno al que asciende una plataforma de trabajo con medidas adecuadas y de gran seguridad, tan sólo requiere de un correcto control de la base donde se apoye, además de un mantenimiento adecuado.

En el caso del proyecto que nos ocupa, debido a la tipología, al tratarse de un edificio con poca altura, el andamio empleado será probablemente el tubular. Sus riesgos y medidas preventivas específicos se tratarán en el capítulo de medios auxiliares.

Con respecto al procedimiento de trabajo, debido a la complejidad de la fachada y los diferentes elementos que la componen, lo más probable es que se opte por ejecutar toda la fachada de ladrillo y los elementos de sujeción del prefabricado de hormigón con andamio tubular y una vez ejecutado, se proceda a su desmontaje, para colocar los paneles prefabricados con grúa auxiliar y los elementos de composite mediante plataformas elevadoras. Este revestimiento de composite, se ejecutará previsiblemente al final de la obra, mediante elementos auxiliares como cestas o plataformas elevadoras, para evitar su deterioro durante la ejecución.

Los trabajos más delicados serán los consistentes en la descarga en obra y colocación de piezas de gran volumen y peso con el fin de actuar como cerramiento de fachadas, ayudados por grúas fijas o móviles.

**SÉ DEBERÁ PRESTAR ESPECIAL ATENCIÓN AL MOMENTO DE DESMONTAJE DEL ANDAMIO DE FACHADA HASTA LA INSTALACIÓN DE LOS PANELES PREFABRICADOS.** El procedimiento de trabajo se deberá especificar de manera precisa por parte de la empresa constructora, teniendo en cuenta a la hora de elaborar el Plan de Seguridad, describiendo exactamente la forma de ejecución de los diferentes elementos de la fachada.

##### **4.5.1. Riesgos más frecuentes.**

- Caídas desde altura.
- Pequeños golpes o aplastamientos.
- Caídas de materiales y objetos.

##### **4.5.2. Medidas preventivas de seguridad.**

Hay que distinguir entre el personal que interviene directamente en el trabajo y para el resto que colabora o interviene en otras tareas de obra.

##### **- Medidas preventivas para los que realizan el cerramiento.**

Con respecto a la colocación de los paneles prefabricados:

- Debido al tamaño y peso de las piezas, se deberá organizar correctamente su acopio y se constituirán caminos de acceso a estas zonas perfectamente compactados para el tránsito de los camiones que los transportan. El acopio se realizará en posición horizontal y sobre durmientes que faciliten su posterior izado. Para evitar los riesgos antes mencionados será fundamental balizar la zona de influencia que se produzca durante la colocación de los elementos prefabricados para evitar que la caída ocasional pueda afectar al resto del personal de obra. De igual forma, los operarios que estén encargados de la colocación en el lugar de destino de las piezas deberán estar provistos de arneses de seguridad amarrados a puntos sólidos para evitar verse arrastrados por las piezas prefabricadas y caer al vacío. La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines. El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza. Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido éste, podrá desprenderse del balancín. Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada. Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos

superiores a los 50 Km/h. El manejo de las piezas se realizará siempre mediante los cabos de gobierno, nunca agarrando directamente las piezas.

Con respecto a la ejecución del resto de partes de la fachada (ladrillo y composite):

- Se colocarán barandillas reglamentarias en los bordes de los forjados, hasta que se realice la elevación de los muros sobre los mismos.  
El corte de piezas de chapados, que necesite cortarse con disco, se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.  
Las piezas del chapado se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.  
Se prohíben los trabajos de chapado bajo régimen de vientos fuertes.  
Los cerramientos a partir de 2 m. de altura se realizarán desde el exterior de la edificación en ejecución, auxiliándose de andamios reglamentarios, dado que para ejecutar estos trabajos debe eliminarse la barandilla perimetral de forjado.
- En caso de realizar estos trabajos desde el interior, una vez eliminada la protección colectiva (barandilla), el personal deberá trabajar asegurado mediante arnés de seguridad sujeto a un punto firme.
- Se admitirá la realización de estos trabajos desde el interior de la planta en caso de que se puedan mantener la barandilla perimetral.
- Andamios seguros y bien montados, con barandillas y rodapiés reglamentarios. La anchura de las plataformas o pisos tendrán como mínimo 60 cm.
- Está prohibido saltar del forjado o peto de cerramiento a los andamios, o viceversa. Si hubiera necesidad de ello se efectuará a través de pasarela reglamentaria.
- Está prohibido trabajar en el interior de jardineras de fachada, si las hubiera, sin arnés de seguridad.
- Está prohibido el uso de los andamios de borriquetas o plataformas de trabajo en las proximidades a huecos con riesgo de caída, sin adoptar las protecciones colectivas necesarias. Se colocarán uno o dos travesaños horizontales (en función de la dimensión del hueco) en los precercos de aluminio de las ventanas, de modo que resistan empujes de hasta 100 kg.
- El personal que trabaje en andamios no padecerá vértigo.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo o fachada no será superior a 20 cm en previsión de caídas. En caso contrario deberá llevar barandillas interiores.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje de los andamios, ya sean tubulares o eléctricos, se utilizará arnés de seguridad y dispositivos anticaídas. En el caso de los andamios eléctricos, siguiendo las indicaciones de la mayoría de los manuales de fabricantes, SERA OBLIGATORIO EL USO DEL ARNÉS DE SEGURIDAD durante la utilización del andamio, para lo cual se deberán prever varias líneas de vida dispuestas a lo largo de la fachada.
- En huecos cuyo antepecho de ladrillo no llegue a los 90 cm, se colocará barandilla suplementaria según normas.
- Uso obligatorio de los elementos de seguridad personal.
- Que exista suficiente luz para poder subir, bajar y trabajar sobre los andamiajes.
- Orden en la ejecución de los trabajos.
- Que existan ayudas suficientes para aquellos que realizan su trabajo en las plataformas.
- Se acota en plantas superiores la fachada donde se esté trabajando para evitar que pueda caer ningún objeto.
- Sobre plataformas móviles no se deberá colocar ninguna maquinaria.
- Limpieza en las plataformas de trabajo.
- Cargar y descargar la plataforma de forma equilibrada, es decir uniformemente.
- Está prohibido balancear las cargas suspendidas para su recepción en las plantas, éstas se descargarán en plataformas de descarga.

- No se trabajará en planos superpuestos.
- Está prohibido tirar cascotes al vacío. Se evacuarán por medios auxiliares.
- El acopio de materiales estará ordenado y separado de los lugares de paso.
- Instalación de marquesinas y señalizaciones en zonas de paso de personal.
- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin clavija macho hembra.
- Se revisarán, al comenzar la jornada, herramientas, cables y conexiones eléctricas.
- Las máquinas deberán tener doble aislamiento o toma de tierra conectada.
- En días de lluvia, fuertes vientos, heladas o nevadas, se suspenderán los trabajos en los andamios.
- Se colocarán redes verticales de protección durante el montaje de los elementos prefabricados, una vez retirado el andamio.
- **Medidas preventivas para el resto de personal.**
- Colocación de marquesinas de acceso a obra para protección.
- Inspeccionar que los indicativos de accesos y caminos de obra están bien situados.
- Mantener limpias todas las zonas de tránsito.
- Señalizar en plantas inferiores las zonas que puedan estar expuestas a caídas de materiales y objetos.

#### 4.5.3. Protecciones Colectivas.

- Colocación de andamio tubular-europeo, recomendándose que se coloque lo más cerca posible del borde de forjado y a lo largo de todo el perímetro de la fachada.
- Arriostrado a la estructura del edificio para evitar vuelcos.
- Apoyos en terreno bien sujetos y sobre plataforma de reparto.
- Estarán provistos de plataformas de trabajo de la anchura especificada en planos adjuntos con rodapiés y barandillas.
- Redes verticales de protección.
- Líneas de vida.
- **Andamios colgantes quedan prohibidos.**

En caso de utilizar finalmente Andamio hidráulico, se deberá tener en cuenta en el Plan de Seguridad elaborado por la empresa contratista.

#### 4.5.4. Protecciones Personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma o caucho.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de puntera reforzada.
- Gafas y mascarillas de protección buco-nasal para el que realiza los cortes.
- Protección de oídos si se esta gran número de horas en la máquina de corte.
- Cinturón lumbar.
- Arnés anti caídas fijado a punto de anclaje o a la estructura para el uso del andamio si fuera necesario.

#### 4.6. Cubiertas

Los riesgos en los montajes de las cubiertas tanto inclinados como horizontales consisten básicamente en caídas desde altura, quemaduras y pequeños golpes y pinchazos. En nuestro caso, tenemos varias tipologías de cubierta plana, (ajardinada, solada, con elementos de elevación (plots) para instalaciones. Habrá que tener especial cuidado durante la ejecución del peto de cubierta, la impermeabilización y posterior colocación del material de cobertura de la cubierta.

##### 4.6.1. Riesgos más frecuentes.

- Caídas desde el mismo nivel.
- Caídas desde altura.

- Caídas de materiales.
- Hundimiento de la estructura de la cubierta por exceso de acopio en el mismo sitio.
- Quemaduras al soldar las láminas.
- Pequeños golpes en extremidades, cortes y punzonamientos.
- Exposición a contactos eléctricos

#### 4.6.2. **Medidas preventivas de seguridad.**

- No comenzar los trabajos de impermeabilización de la cubierta hasta tener terminados con suficiente antelación los petos de ladrillo perimetrales y los huecos interiores. Si estos no fueran lo suficientemente altos (90 cm), deberán instalarse protecciones colectivas como vallas perimetrales o andamios tubulares que sirvan como protección ante posibles caídas. En caso de no ser posible cualquier de las soluciones anteriores, se deberán instalar líneas de vida para realizar cualquier trabajo en cubierta, señalizando claramente la obligatoriedad del uso del arnés para trabajar en la zona afectada.
- Evitar la sobrecarga de la estructura por acopios excesivos de materiales, repartiendo el material a emplear por toda la superficie de la cubierta.
- Almacenar el material de impermeabilización en lugares adecuados debido a su alto poder de inflamación
- Marcar en forjados inferiores y en el perímetro exterior del edificio la zona de peligro por caída de algún material o herramienta.
- Suspender los trabajos cuando el viento haga peligrar la estabilidad de obreros y materiales así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizante la superficie de la cubierta.
- Para la colocación de la lámina asfáltica se utilizarán las protecciones adecuadas, tanto para el personal como para las bombonas y maquinarias que se empleen.

#### 4.6.3. **Protecciones colectivas.**

- Andamios tubulares apoyados o borriquetas instalados con la suficiente seguridad en los apoyos y en evitar caídas desde estas plataformas, evitando causar daños ni a los que trabaja sobre ellos ni a los que realizan otros trabajos.
- Barandilla de protección en todo el perímetro de cubierta, con rodapiés.
- Marquesina de accesos a obra para proteger a todo el personal que acceda a la edificación.
- Voladizo, marquesina en el forjado de cubierta para realizar los trabajos en ésta, evitando caídas de materiales y operarios.
- Acotar con vallas móviles los espacios bajo los andamios cuando se esté trabajando en ellos y exista peligro de caída de objetos.
- Marcar correctamente los lugares de paso de materiales, acopios, elevación y descarga.
- Líneas de vida si fuera necesario.

#### 4.6.4. **Protecciones personales.**

- Cinturones de seguridad anclados en elementos resistentes.
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Ropa de trabajo con perneras y mangas ajustables de seguridad.
- Casco homologado.
- Guantes de goma o cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Gafas y equipación para soldadura en caso de la estructura metálica.
- Arnés anticaídas fijado a punto de anclaje o a la estructura para el uso del andamio si fuera necesario.

#### 4.7. **Albañilería y revestimientos**

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



- **Andamios de borriquetas:** Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,80 m. La plataforma se tendrá libre de obstáculos, y no se colocará excesiva carga sobre ella, las características de los mismos están perfectamente definidas en planos, habrá que colocar barandilla de protección de suficiente altura cuando las borriquetas se coloquen junto a huecos de fachada.
- **Escaleras:** serán metálicas, nunca de madera, y se usarán como medio auxiliar de albañilería; no tendrán una altura superior a 3 m.; estarán compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg., por último deberán sobrepasar como mínimo un metro por encima de la plataforma de desembarco y estar ancladas en cabeza.

#### 4.7.1. Riesgos más frecuentes.

##### **En trabajos de tabiquería u otros de utilización de materiales cerámicos:**

- Proyección de partículas al cortar ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pasta y mortero al trabajar en altura en los ojos.
- Golpes en extremidades.
- Caídas desde borriquetas o escaleras.
- Caídas al mismo nivel.
- Problemas diversos por sobreesfuerzos.

##### **En trabajos de guarnecidos y enlucidos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras en ojos al trabajar en techos.
- Dermatitis por trabajar con pastas y morteros.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes en extremidades.
- Problemas de cervicales y de cintura por sobreesfuerzo.

##### **En trabajos de solados y alicatados:**

- Aspiración de polvo al cortar materiales cerámicos.
- Proyección de partículas al cortar.
- Aspiración de polvo de cemento al espolvorear las zonas a revestir.
- Cortes y heridas varias en extremidades.
- Sobreesfuerzos que motivan múltiples lesiones.

#### 4.7.2. Medidas preventivas de seguridad.

- Como norma general limpieza en los tajos.
- Asegurar que los elementos de seguridad se utilicen adecuadamente.
- Plataformas de trabajo estén limpias y sin ningún daño.
- Las dimensiones de las plataformas sean las correctas.
- Existan medios auxiliares y ayudas suficientes para evitar sobreesfuerzos.
- Coordinación en los trabajos que se realicen próximos en espacio o en el tiempo.
- Colocar acotación donde se necesite para evitar paso de personas que no sean conscientes del peligro que corren.
- Utilizar todas las protecciones individuales que se entreguen según el trabajo a realizar.

#### 4.7.3. Protecciones colectivas.

- Barandillas resistentes en protección de huecos horizontales y verticales.
- Andamios bien arriostrados y protegidos con lonas o redes que no impidan el paso del viento pero sí el de objetos y partículas.
- Marquesina de acceso de obra.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

#### **4.7.4. Protecciones individuales.**

- Casco homologado.
- Guantes de goma o cuero.
- Cinturón en caso de peligro de caída a distinto nivel.
- Gafas de protección para el operario de la máquina de corte y el que hace las rozas.
- Fajas para protección de riñones.
- Muñequeras para evitar dislocamientos de las muñecas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Dediles reforzados.
- Mascarilla antipolvo para el operario que realice los cortes.

#### **4.8. Tabiquería de pladur**

##### **4.8.1. Organización del trabajo y medidas preventivas.**

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lx.
- 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 contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el punto 9 del Anexo de Seguridad y Salud.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales más adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde escaleras manuales o plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.

##### **4.8.2. Equipos de protección personal.**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla.
- Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo.

#### **4.9. Instalaciones**

Comprende este capítulo la dotación del edificio de las siguientes instalaciones:

- Fontanería.
- Saneamiento.
- Climatización.
- Energía solar.
- Gas.
- Gases medicinales.
- Telecomunicaciones.
- Electricidad.
- Ventilación.

- Protección contra incendios.

#### 4.9.1. Riesgos más frecuentes.

- Se pueden producir caídas a niveles inferiores, sobre todo en las instalaciones de saneamiento, al colocar bajantes, o en los patinillos de instalaciones.
- Pero la mayoría de los accidentes son provocados por el defectuoso manejo de la maquinaria y los medios auxiliares, que producen cortes, heridas o quemaduras en manos y cara, electrocuciones por contactos eléctricos, etc.
- Otro peligro considerable durante la ejecución de las instalaciones es el trabajo de soldadura, que desentraña riesgos tan variados como, explosiones por el uso de acetileno, radiaciones infrarrojas y ultravioletas, explosiones o incendios por el mal uso del soplete, etc.
- Se pondrá especial cuidado al realizar comprobaciones de estanqueidad en la red de gas, para evitar explosiones.
- Al realizar la instalación del ascensor se pueden producir caídas de personas, materiales y herramientas por el hueco, o aplastamientos al montar y manipular las cabinas.

#### 4.9.2. Medidas preventivas de seguridad.

- Todos los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Los trabajadores conocerán los procedimientos adecuados y seguros y no se expondrán pasando por alto las órdenes que se les dé. Para ello estarán informados en todo momento por sus encargados.
- Se iluminarán correctamente las zonas de trabajo.
- Se revisará y se pondrá a punto periódicamente toda la maquinaria y los medios auxiliares empleados.
- Se organizarán adecuadamente los trabajos para que no estorben entre sí.
- Los materiales inflamables estarán correctamente almacenados en lugares bien señalizados.
- Es imprescindible la limpieza de las zonas de trabajo, pues al trabajar con sopletes no debe haber trapos, papeles o cualquier otro material que pueda provocar un incendio.

#### ***Normas básicas de seguridad en la instalación de saneamiento y trabajos de pocería.***

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo, que pueda existir.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitarán a la Dirección Facultativa.
- NUNCA permanecerá ningún hombre solo en un pozo o galería.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia adecuados al trabajo a desempeñar, como cinturones de amarre, manguera de ventilación, etc.
- Se vigilará la existencia de gases mediante el empleo de un detector. SE PROHIBE FUMAR.
- Al menor síntoma de asfixia, se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o galería y se pondrá el hecho en conocimiento del Encargado de seguridad, Servicio de Prevención y/o Delegado de Prevención.

#### ***Normas básicas de seguridad en la instalación de fontanería y calefacción.***

- Nunca se dejarán los sopletes encendidos en el suelo, ni colgados de las botellas.
- Si para ejecutar la instalación es necesario realizar trabajos en altura, se adoptarán las medidas adecuadas de seguridad.

#### ***Normas básicas de seguridad en la instalación de electricidad.***

- Las herramientas eléctricas portátiles dispondrán de doble aislamiento de seguridad.
- El cable del taladro no deberá mancharse con aceite o grasa.
- No se trasladarán taladros sujetándolos por el cable.
- Los cables de trabajo para las zonas húmedas serán antihumedad.
- Los comprobadores de tensión se revisarán periódicamente.
- Si se originase un incendio en una instalación en tensión se procederá a la desconexión de las fuentes de tensión, no se usarán extintores de agua y se emplearán los guantes adecuados.

***Normas básicas de seguridad en la instalación de gas.***

- No se utilizará la instalación de gas como puesta a tierra.
- La canalización de gas no se utilizará como punto de amarre de otros elementos.
- En los trabajos que haya riesgo de caída se emplearán los medios adecuados de protección.

***Normas básicas de seguridad en la instalación de gases medicinales***

- La canalización de gas no se utilizará como punto de amarre de otros elementos.
- En los trabajos que haya riesgo de caída se emplearán los medios adecuados de protección.

***Normas básicas de seguridad en la instalación de telecomunicaciones.***

- Las herramientas se transportan en portaherramientas.
- Se suspenderán los trabajos en días de lluvia, nieve o viento superior a 50km/h.
- Siempre que sea posible se realizarán plataformas de trabajo.
- El personal no trabajará solo y utilizará cinturón de seguridad anclado a los ganchos previstos para ello en la cubierta.
- Al realizar el montaje del equipo de distribución no debe haber ninguna conexión con la red eléctrica.

**4.9.3. Protecciones colectivas.**

- Se mantendrán protegidos todos los huecos hasta su cierre definitivo.
- Diariamente se comprobarán los andamios que se empleen.
- Se mantendrá limpia y ordenada toda la obra.
- Se iluminarán correctamente todas las zonas de trabajo.
- Se comprobarán periódicamente las protecciones y el aislamiento de los conductores.
- Todos los componentes de la instalación eléctrica cumplirán las especificaciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión.

**4.9.4. Protecciones individuales.**

- Casco de seguridad, homologado.
- Arnés y cinturón de seguridad homologados cuando el operario trabaje con riesgo de caída.
- Calzado antideslizante.
- Mono de trabajo.
- Guantes de fontanero en la colocación de tuberías.
- Equipos de protección respiratoria en función del agente.
- En trabajos de baja tensión se emplearán:
- Lámparas portátiles.
- Vainas o caperuzas aislantes.
- Herramientas con mango aislante.
- Transformadores de seguridad
- En trabajos de soldadura:
- Gafas o pantalla de soldador.
- Manoplas.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.

**4.10. Impermeabilizaciones**

Este capítulo incluye los trabajos de transporte, recepción, manipulación de los materiales y ejecución de la impermeabilización.

**4.10.1. Riesgos más frecuentes**

- Los riesgos más frecuentes en la ejecución de estos trabajos son las caídas de personas y materiales a niveles inferiores.
- También se pueden producir quemaduras, afecciones oculares, incendios o explosiones como consecuencia de los trabajos de soldaduras; afecciones en la piel producidas por la incorrecta manipulación de agentes químicos, etc.

#### 4.10.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de comenzar los trabajos de impermeabilización se limpiarán bien todas las zonas de trabajo, se protegerán y se prohibirá el acceso del personal ajeno a estos trabajos.
- Todos los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Los trabajadores conocerán los procedimientos adecuados y seguros y no se expondrán pasando por alto las órdenes que se les dé. Para ello estarán informados en todo momento por sus encargados.

#### 4.10.3. Protecciones colectivas

- Se protegerán todos los huecos de la zona de trabajo con barandillas adecuadas.
- Se revisarán diariamente, antes de comenzar el trabajo, las herramientas y maquinaria.
- Se montarán adecuadamente y se revisarán periódicamente los andamios.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenará como máximo 2/3 de su capacidad, para evitar que se derrame.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados, y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y en un lugar suficientemente ventilado. Dispondrá de un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso del recinto.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán en otro lugar, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección de la e identidad de la llama de los sopletes.
- Los acopios de materiales se realizarán sin acumulación y lejos del perímetro de las losas.

#### 4.10.4. Protecciones individuales

- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad homologado cuando el operario trabaje con riesgo de caída.
- Calzado antideslizante.
- Mono de trabajo.
- En trabajos de soldadura:
- Gafas o pantalla de soldador.
- Manoplas.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.

#### 4.11. Cerrajería

Este capítulo hace referencia a la ejecución e instalación de las barandillas en escaleras, pasamanos, vallado perimetral y protección de cubiertas y cualquier otro elemento con riesgo de caída.

También se incluirán todos los trabajos de cerrajería como la ejecución y colocación de cargaderos, angulares para el apoyo de los forjados, etc.

##### 4.11.1. Riesgos más frecuentes

- Los riesgos más comunes son los provocados como consecuencia de los trabajos de soldadura, como afecciones oculares, quemaduras, incendios o explosiones.
- También se pueden producir caídas de herramientas o personas a niveles inferiores, heridas producidas por cortes, etc.

#### 4.11.2. Medidas preventivas de seguridad

- Antes de comenzar la colocación de la cerrajería se limpiarán bien todas las zonas de trabajo, se protegerán y se prohibirá el acceso del personal ajeno a estos trabajos.
- Todos los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Los trabajos vendrán previamente preparados del taller, en los tajes sólo se montarán.
- En la colocación de barandillas de galerías y enrejados de tendederos, se trabajará siempre desde dentro y con las medidas de seguridad necesarias (cinturón de seguridad amarrado a un elemento resistente), nunca trabajará un operario solo y se señalizará y prohibirá el acceso a la zona de trabajo a nivel de planta primera.
- Durante la colocación de las barandillas de la escalera, se retirarán las protecciones provisionales a medida que se vayan colocando las definitivas.

#### 4.11.3. Protecciones colectivas

- Delimitación de las zonas de trabajo con banderolas.
- Se revisarán diariamente, antes de comenzar el trabajo, las herramientas y maquinaria.
- Se montarán adecuadamente y se revisarán periódicamente los andamios.

#### 4.11.4. Protecciones individuales

- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad homologado cuando el operario trabaje con riesgo de caída.
- Calzado antideslizante.
- Mono de trabajo.
- En trabajos de soldadura:
- Gafas o pantalla de soldador.
- Manoplas.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.

### 4.12. Acabados, carpintería interior y vidriería

En ésta última fase de la obra se colocará toda la carpintería interior, los vidrios y se pintará.

#### 4.12.1. Riesgos más frecuentes

- Al encontrarnos en una fase interior de la obra, el mayor peligro es el exceso de confianza por parte de los trabajadores.
- Se suelen producir:
  - Caídas de personas y objetos a niveles inferiores, sobre todo en los trabajos de pintura.
  - Intoxicaciones.
  - Dermatitis, frecuente cuando se está en contacto con productos agresivos.
  - Proyección de partículas a la cara.
  - Costes, pinchazos y golpes generalmente durante la manipulación y colocación de vidrios.
  - Electrocutaciones.
  - Sobreesfuerzos.
  - Incendios y explosiones de materiales inflamables.

#### 4.12.2. Medidas preventivas de seguridad

- Todos los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Los trabajadores conocerán los procedimientos adecuados y seguros y no se expondrán pasando por alto las órdenes que se les dé. Para ello estarán informados en todo momento por sus encargados.

***Normas básicas de seguridad durante la colocación de la carpintería interior.***

- Se cuidará el acopio y posterior reparto de material, para evitar accidentes provocados por la caída del material transportado, o por sobreesfuerzos.

***Normas básicas de seguridad durante la colocación del vidrio.***

- La colocación se realizará dentro de cada vivienda, con las hojas desmontadas.
- Si el operario que está realizando este trabajo, tiene que realizar alguna operación desde el exterior, se pondrá cinturón de seguridad anclado a un elemento resistente.
- El vidrio se almacenará en lugares limpios y bien señalizados. Se colocará en posición vertical, convenientemente apilado y sin peligro de vuelco.

***Normas básicas de seguridad en trabajos de pintura.***

- Para el pintado de las fachadas de patios se emplearán los medios auxiliares necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Se prohíbe almacenar en un mismo lugar materiales que al mezclarse puedan provocar un incendio o una explosión.
- Dispondrá en todo momento de iluminación natural o artificial suficiente para desempeñar el trabajo, que será como mínimo de 100 lux.
- Se evitará, en lo posible, el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber durante su manipulación.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables se realizará en recipientes cerrados, alejados de fuentes de calor.

**4.12.3. Protecciones colectivas**

- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- Se iluminarán correctamente los interiores, especialmente durante los trabajos de pintado y barnizado.
- Se mantendrán en buen estado y se revisarán periódicamente los medios auxiliares y las herramientas de trabajo.

**4.12.4. Protecciones individuales**

- Casco de seguridad, homologado.
- Cinturón de seguridad homologado cuando el operario trabaje con riesgo de caída.
- Mono de trabajo.
- En trabajos de pintura:
  - Guantes de protección contra agentes químicos.
  - Equipos de protección respiratoria.
- En el manejo y la colocación del vidrio:
  - Guantes protectores.
  - Ventosas para el manejo del vidrio.
  - Calzado sólido.

## 5. MAQUINARIA A EMPLEAR EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el listado que se suministra, se incluyen la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra.

- Alisadoras eléctricas o con motor de explosión (Helicópteros)

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.*

- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.*

- Camión cuba hormigonera

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él*

- Camión grúa

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.*

- Compresor

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Dobladora mecánica de ferralla

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto*

- Cortadora de ferralla

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto*

- Dumper - motovolquete autotransportado

*Se le supone de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se le considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto.*

- Grúas torre - fijas

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)

*Se le supone de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo; se le considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto.*

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Mesas de sierra circular para madera



*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra.*

- Rozadora radial eléctrica

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)

*Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.*

- Taladro eléctrico portátil

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Vibradores eléctricos para hormigones

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

- Cortadoras de ladrillo

*Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto.*

#### **Documentación que deben disponer los distintos equipos de trabajo y máquinas**

La documentación requerida dependerá del tipo:

- Extravías: No matriculadas cuyo uso por la vía pública esta prohibido.
- Matriculadas
- Resto de maquinaria

TIPO	DOCUMENTACIÓN
Extravías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcado CE. Declaración de conformidad.</li> <li>- Adecuación R.D. 1215/97, si procede</li> <li>- Manual de uso y mantenimiento- Manual del operador.</li> <li>- Seguro de R.C.</li> <li>- Autorización de uso y mantenimiento.</li> <li>- Libro de registro de mantenimiento.</li> </ul>
Matriculadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcado CE. Declaración de conformidad.</li> <li>- Adecuación R.D. 1215/97, si procede</li> <li>- Manual de uso y mantenimiento- Manual del operador.</li> <li>- Seguro de R.C.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización de uso y mantenimiento.</li> <li>- Libro de registro de mantenimiento.</li> <li>- Inspección técnica de vehículos (ITV)</li> <li>- Tarjeta de transporte.</li> <li>- Carné de conducir</li> </ul>
Resto de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcado CE. Declaración de conformidad.</li> <li>- Adecuación R.D. 1215/97, si procede</li> <li>- Manual de uso y mantenimiento- Manual del operador.</li> <li>- Seguro de R.C.</li> <li>- Autorización de uso y mantenimiento.</li> <li>- Libro de registro de mantenimiento.</li> <li>- Documentación específica, en función de la legislación estatal o local que le aplique (Grúas Torre, carné de operador, Organismo de Control Autorizado (OCA), etc....)</li> </ul>

## 5.1. Maquinaria de movimiento de tierras

### 5.1.1. PALA EXCAVADORA-CARGADORA

#### Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

#### Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giro incontrolado al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

#### Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

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

#### Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de viaje antiguo.

### 5.1.2. CAMION BASCULANTE

#### Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de movimiento.
- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.

#### Normas básicas de seguridad

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

#### **Protecciones personales**

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes condiciones:

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

#### **Protecciones colectivas**

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes.

### **5.1.3. RETROEXCAVADORA**

#### **Riesgos más frecuentes**

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

#### **Normas básicas de seguridad**

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

#### **Protecciones personales**

El operador llevará en todo momento:

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

#### **Protecciones colectivas**

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

### **5.1.4. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y choques con otras máquinas (por mala visibilidad o marcha fuera de control).
- Vuelco o caídas a excavaciones o en taludes y pendientes.
- Ruido y vibraciones.

#### **Normas básicas de seguridad**

- No se accederá a la máquina a través de los rodillos sino por sus escaleras.
- Los trabajos de reparación se harán con el motor parado y por personal especializado.
- Las rampas de acceso serán inferiores al 10%, y cuando la máquina permanezca inactiva, lo hará en terrenos horizontales y con una distancia superior a 3 m. del corte de talud.

#### **Protecciones personales**

- Se consideran las mismas especificadas que en camiones basculantes y camión grúa.
- Es recomendable el uso de cinturón antivibratorio.

#### **Protecciones colectivas**

- Se prohibirá la permanencia de personas en un radio de 5 m. y bajo cargas en suspensión.
- Durante las maniobras de traslado nadie permanecerá a su lado, salvo el operario que dirija sus movimientos.

### **5.2. Maquinaria de elevación y transporte de materiales**

#### **5.2.1. GRÚA TORRE**

##### **Instalación**

Su instalación requiere un proyecto ante el órgano competente de la Administración Pública, suscrito por técnico competente, Visado por el Colegio Oficial al que pertenezca. El procedimiento será el fijado por el Real Decreto 2135/1980, de 28 de septiembre, sobre liberación industrial y Orden de 19 de diciembre de 1.980 que lo desarrolla. El citado proyecto técnico ha de incluir como mínimo lo siguiente:

- Ubicación de la obra.
- Plano de emplazamiento de la grúa-torre dentro de la obra para la que solicita la instalación, con expresión de los obstáculos o edificios a salvar durante la utilización de la grúa.
- Marca, tipo y número de fabricación de la grúa.
- Certificado de construcción emitido por el fabricante o importador, según lo expresado en el punto 4 y redactado, al menos, en castellano o acompañado de traducción con efectos legales en España.
- Altura de montaje inicial y final.
- Características de pluma y contrapluma.
- Características del contrapeso.
- Características de los lastres inicial y final.
- Sistemas de protección eléctrica y puesta a tierra.
- Diagrama de cargas y alcances.
- Características de las vías de rodadura en su caso.
- Dispositivos de seguridad.
- Velocidades.
- Cables.
- Altura máxima y autoestable.
- Cargas y distancias admisibles y tipo de reenvío de elevación.
- Tensión de alimentación.
- Datos definitorios de arriostramiento.
- Parámetros diversos.

En dicho proyecto se deberá hacer constar expresamente que el mismo está de acuerdo con lo expresado en cuanto a condiciones de instalación en la norma UNE 58-101-80 parte II: "Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables para obras. Condiciones de instalación y utilización".

El plano de emplazamiento y características del terreno serán facilitados por la Dirección Facultativa o de la obra, al técnico que realice el proyecto.

No se exigirá otro proyecto técnico cuando una misma grúa se desplace dentro de la misma obra y siempre que no se modifiquen sus condiciones de montaje e instalación ni las características del terreno.

#### **Montaje**

El montaje y mantenimiento se realizarán de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 58-101-80, parte II: "Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad de las grúas torre desmontables para obras. Condiciones de instalación y utilización". A estos efectos quedará como sigue:

Personal de montaje. El montaje podrá ser realizado por:

- El fabricante.
- El usuario.
- Empresa especializada en el montaje de grúas.
- Los montadores que realicen estas operaciones serán de probada capacidad y dependerán de un Técnico Titulado, extendiendo al efecto los correspondientes certificados de montaje, que estarán a disposición del órgano competente de la Administración Pública.
- Seguros de responsabilidad civil.
- Los instaladores y conservadores deberán cubrir su responsabilidad civil con una póliza de seguros de una cuantía mínima de 50.000.000 de pesetas.
- Cuando una empresa realice las dos funciones indicadas en el párrafo anterior no estará obligada a suscribir más que una sola póliza por la cuantía indicada.
- La cuantía mínima de esta póliza será incrementada anualmente de acuerdo con la variación del índice oficial de precios al consumo.

Las empresas instaladoras deberán contar con una plantilla mínima de tres montadores, de los cuales, dos habrán de ser necesariamente mecánicos y el tercero eléctrico.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Rotura de cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocutión por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

#### **Normas básicas de seguridad**

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el deslizamiento del carro de desplazamiento.
- Asimismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.
- Las plataformas para elevación de material cerámico dispondrán de un rodapié de 20 cm. colocando la carga bien repartida, para evitar deslizamientos.
- Para elevar palets se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Cuando el radio de acción de dos grúas quede interferido, las maniobras serán dirigidas por otra persona que conozca el código de señales.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km./hora, cortando corriente a 80 Km./hora.

- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma, se pondrán a 0 todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.
- Comprobación de la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

#### **Protecciones personales**

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

#### **Protecciones colectivas**

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la obra las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

### **5.2.2. CAMION-GRÚA Y MANITOUS**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos a personas y colisión con otras máquinas o elementos fijos de obra.
- Vuelco del camión por mal estado del suelo o al lado de excavaciones y rampas.
- Desplome de la carga y golpes en su transporte.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad y no se sobrepasará la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga y las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Las rampas de acceso serán menor o igual al 20%.
- No se estacionará el camión a una distancia inferior de 2 m. del corte del talud.
- En todo momento lo demás, se seguirá lo previsto en el apartado de grúa-torre.

#### **Protecciones colectivas**

- Las mismas previstas para grúa torre y camión basculante.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes.

### **5.2.3. CABRESTANTE MECÁNICO**

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga y de la máquina por sobrecarga.
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos.

#### **Protecciones colectivas**

- El anclaje a forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por apoyo que atravesarán el forjado abrazando las viguetas o mediante burlones también pasantes atornillados a placas de acero.
- Está prohibida la sustentación por peso.
- La toma de corriente se hará mediante manguera antihumedad, con T.T. y el suministro desde el cuadro con diferenciales.
- Tendrán barros laterales, dispositivo delimitador de marcha en bajada, gancho con pestillo de seguridad, carcasa protectora.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima.
- En planta se acotará una zona de 2 m. de radio.
- En la maniobra de izado nadie permanecerá abajo

#### **Protecciones personales**

- Cinturón de seguridad anclado a elementos de solera.
- Casco homologado y guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

#### **5.2.4. PLATAFORMAS ELEVADORAS**

##### **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas desde alturas.
- Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. Desde la bandeja o cesta, para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Caídas de personas al vacío (empujón o atrapamiento de la plataforma, pérdida de equilibrio al asomarse).
- Desplome de la plataforma.
- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos desprendidos durante la elevación.
- Caída de herramientas o materiales sobre personas.
- Uso por parte de personal no cualificado.

##### **Protecciones colectivas**

- La plataforma estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas de acuerdo con el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo: Anexo I.A.3.3 y el RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo: Anexo 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma debe tener un pretil superior a 1,10 m. de altura mínima, un zócalo de 0,15 m. de altura y una barra intermedia a menos de 0,55 m. del zócalo o del pretil superior; en los accesos de la plataforma, la altura del zócalo puede reducirse a 0,1 m. La barandilla debe tener una resistencia a fuerzas específicas de 500 N por persona aplicadas en los puntos y en la dirección más desfavorable, sin producir una deformación permanente).
- Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior. Deben estar concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandillas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
- El suelo debe ser antideslizante.
- Deberá disponer de puntos de enganche para poder anclar los arneses para cada persona que ocupe la plataforma.

- Cuando la traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada solo puede ser mandada por un órgano situado en el chasis estas deben estar equipadas con medios de comunicación entre el personal situado sobre la plataforma y el conductor del vehículo portador.
- Las plataformas autopropulsadas deben disponer de limitador automático de velocidad de traslado.
- Debe contar con: Sistema de seguridad de inclinación máxima; Sistema de bajada auxiliar; Sistema de paro de emergencia; Sistema de advertencia por exceso de inclinación; dispositivos de estabilización
- Diariamente, se efectuará una revisión del estado de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y puertas de acceso por el Vigilante de Seguridad.
- Las labores de mantenimiento y ajuste se realizarán en posición de máquina parada.

#### **Protecciones personales**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clase C.

#### **5.2.5. DUMPER**

##### **Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de la máquina en vertido o en marcha o en pendientes.
- Atropello a personas y caída desde el cubilete.
- Vibraciones e intoxicación en locales cerrados.
- Golpes con elementos de la obra.
- Ruido.

##### **Prevenciones colectivas**

- La velocidad máxima de circulación será de 20 Km./h.
- Se respetarán las señales y normas de circulación, especialmente, en calzadas públicas.
- No se cargarán los dúmpers por encima de su capacidad máxima y tampoco se impedirá la visibilidad.
- Estará prohibida la circulación por locales mal iluminados si no se tienen faros de marcha atrás y adelante.
- La carga no sobresaldrá lateralmente de los cubilotes.
- Para subir o bajar pendientes con el dumper cargado se hará marcha atrás.
- No se vaciará la carga en taludes, si no se tienen marcados los topes de los mismos de final de recorrido.

##### **Protecciones personales**

- Casco homologado.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad.

### **5.3. Equipos para hormigonado**

#### **5.3.1. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA**

##### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha.
- Caída de material y proyección, fuera de lugar del material de bombeado (también por reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Vuelco de la máquina o desplazamientos.
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas.
- Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión-hormigonera.
- Contactos con la corriente eléctrica de suministro de equipos (si el motor es eléctrico).

##### **Normas básicas de seguridad**

- El personal encargado del manejo será especialista en el uso de esta maquinaria.
- Sólo podrá utilizarse para el bombeo del hormigón, cuya plasticidad sea la indicada por el fabricante, para este caso.



- Se tendrá especial cuidado en la altura con que se eleva el brazo para no tocar los cables de tensión existentes, ni tampoco se usará este brazo para otros funcionamientos distintos de su exclusiva función.
- En el Plan de Seguridad se tendrán previstos los puntos de ubicación de esta maquinaria. Pero, en todo caso, se tendrá presente que la maquinaria deberá emplazarse en modo horizontal y a más de 3 m. del borde de la línea de talud.
- Antes de comenzar el bombeo se habrá asegurado que las ruedas de la bomba están bloqueadas.
- Se mantendrá en buen estado de conservación la tubería de hormigonado y concluidos los trabajos, se limpiarán y lavarán estos.

#### **Protecciones personales**

- Casco homologado.
- Guantes de goma o PVC
- Botas de caucho.

#### **Protecciones colectivas**

- Cuando fuese necesario hormigonar desde fuera del recinto de obra, se tendrá señalada la zona de trabajo y su operario vigilará el paso de peatones.
- En general, se tendrá protegida una zona de 3 m. (en círculo) para evitar la aproximación de los operarios a esta zona.
- Durante las maniobras de traslado, nadie permanecerá en sus proximidades, salvo las personas que las dirijan.

#### **5.3.2. CAMION HORMIGONERA**

##### **Riesgos más frecuentes**

- Atropellos a personas y colisión con otras máquinas.
- Vuelcos en terrenos embarrados junto a excavaciones o en rampas.
- Choques con elementos fijos de obra.

##### **Normas básicas de seguridad**

- Las rampas de acceso a obra tendrán una pendiente menor del 20%.
- El recorrido dentro de la obra se realizará según lo previsto en el plano (con las consiguientes variaciones que aquella vaya imponiendo por razones de espacio).
- La limpieza de la cuba y canaletas se realizará fuera de obra o en los lugares que se indiquen.
- En todo lo demás, se seguirá lo previsto para el CAMION BASCULANTE.

##### **Protecciones Personales y Colectivas**

- Se seguirá, igualmente, lo preceptuado para el CAMION BASCULANTE.

#### **5.4. Maquinas, herramientas**

##### **5.4.1. CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO**

##### **Riesgos más frecuentes**

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

##### **Normas básicas de seguridad**

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

##### **Protecciones colectivas**

- 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.

#### 5.4.2. VIBRADOR

##### **Riesgos más frecuentes**

- Descarga eléctrica.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.

##### **Normas básicas de seguridad**

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

##### **Protecciones personales**

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

##### **Protecciones colectivas**

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

#### 5.4.3. SIERRA CIRCULAR

##### **Riesgos más frecuentes**

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

##### **Normas básicas de seguridad**

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

##### **Protecciones personales**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra las partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

##### **Protecciones colectivas**

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

#### 5.4.4. AMASADORA

##### **Riesgos más frecuentes**

- Descarga eléctrica.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

##### **Normas básicas de seguridad**

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

##### **Protecciones personales**

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.

- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.

**Protecciones colectivas**

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de alimentación eléctrica.

5.4.5. PISIONES MECANICOS

**Riesgos más frecuentes**

- Atrapamiento, golpes y marcha fuera de control.
- Vibraciones.

**Normas básicas de seguridad**

- Antes de poner en marcha el pisón estarán colocadas las tapas y carcasas protectoras.

**Protecciones personales**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas.
- Cinturón antivibratorio.

**Protecciones colectivas**

- Se mantendrán las superficies limpias y ordenadas antes de trabajar en ellas.
- Si es preciso se señalizarán las zonas de trabajo.

5.4.6. COMPRESOR Y MARTILLOS

**Riesgos más frecuentes**

- Ruido, vibraciones y polvo.
- Rotura manguera y presión.
- Atrapamiento de las personas.
- Intoxicación de gases por escape del motor.
- Caídas de los martillos.

**Protecciones colectivas**

- El compresor se situará en zonas exteriores o locales muy ventilados.
- No se situarán a menos de 2 m. del corte de taludes y estarán en zonas acordonadas en 4m.
- El transporte dentro de la obra se hará mediante un eslingado a 4 puntos.
- El compresor estará debidamente colgado y nivelado (con la lonja de arrastre en posición horizontal).
- Se utilizarán compresores silenciosos.
- Las carcasas estarán cerradas.
- Los martillos se ubicarán a una distancia mayor o igual de 15 m.
- Las mangueras estarán en perfecto estado y nunca en lugares de tránsito.

**Protecciones personales**

- Cascos auditivos.
- Cascos homologados de protección.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Muñequeras antivibratorias.
- Mascarilla antipolvo.

5.4.7. HERRAMIENTAS MANUALES

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

**Riesgos más frecuentes**

- Descarga eléctrica.

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

**Normas básicas de seguridad**

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

**Protecciones personales**

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola cargadora.
- Cinturón de seguridad en trabajos de altura.

**Protecciones colectivas**

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

## 6. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

**La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior;** se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- \*. Andamios sobre borriquetas.
- \*. Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.
- \*. Carretón o carretilla de mano (chino).
- \*. Carretón para arrastre de perfilería.
- \*. Carro portabotellas de gases.
- \*. Cubilote de hormigonado para gancho de grúa.
- \*. Sistema de encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas).
- \*. Escalera de mano.
- \*. Escalera vertical de comunicación.
- \*. Eslinga de acero (hondillas, bragas).
- \*. Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales.
- \*. Garras de suspensión de perfilería metálica.
- \*. Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas).
- \*. Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.).
- \*. Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- \*. Jaulones para transporte de materiales sueltos.
- \*. Mesa compartimentada para acopio de ferralla.
- \*. Pasarelas voladas sobre jabalcones recibidos al hormigón.
- \*. Plataforma de descarga en altura.
- \*. Puntales metálicos.
- \*. Reglas, terrajas, miras.
- \*. Torreta metálica sobre ruedas.
- \*. Torreta o castillete de hormigonado.
- \*. Torretas encofrado de seguridad encadenadas.
- \*. Tractel para arrastre de cargas.
- \*. Trompa de vertido de escombros.
- \*. Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.
- \*. Contenedor de escombros.

**La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler esporádico realizado por el Contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él.** La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

**La lista siguiente contiene los que se consideran de alquiler larga duración, realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo su control directo;** se les considera con la posibilidad de haber recibido un mantenimiento aceptable; su nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible la inseguridad, en el caso de servirse material viejo o en buen uso por las condiciones de oportunidad del mercado de alquiler en el momento de realizar la obra; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- \*. Andamios de cremallera (mástil o puente).
- \*. Andamios en general.
- \*. Andamios metálicos modulares.
- \*. Andamios metálicos tubulares.
- \*. Encofrados metálicos para pilares y pilas.
- \*. Escalera de andamio metálico modular.
- \*. Paneles de encofrado de estructura metálica y madera.

Pasamos a analizar los medios auxiliares más significativos:

### **6.1. Andamios de borriquetas**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbe.

#### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- La plataforma de trabajo tendrá 60 cm. de anchura mínima.
- La plataforma de trabajo tendrá barandilla y rodapié cuando exista riesgo de caída de 2 metros de altura o más.
- Sobre la plataforma de trabajo se tendrá el material estrictamente necesario.
- La plataforma de trabajo estará limpia y ordenada.
- Las borriquetas se montarán bien niveladas. La plataforma quedará horizontal.
- La distancia de separación entre ejes de borriquetas contiguas será menor de 2,5 metros.
- La plataforma de trabajo sobresaldrá menos de 40 cm por los laterales de las borriquetas.
- La plataforma de trabajo se apoyará exclusivamente en caballetes o borriquetas.
- Las borriquetas estarán sanas, en buen estado, sin deformaciones.
- La plataforma de trabajo estará sana, en buen estado, y sin deformaciones.

#### **Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

### **6.2. Andamios metálicos tubulares**

Estos andamios constan de plataformas metálicas, de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.

Las plataformas deberán tener un ancho mínimo de 60cm, sin continuidad al mismo nivel, irán dotadas de barandillas de 1m de altura, rodapié de 15cm y barra intermedia con separación vertical entre barras igual o menor de 47cm. Estas barandillas en muchos modelos son celosías completas que sirven de arriostramiento.

Los accesos a estos andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores.

Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando lo más próximas posibles a la fachada.

Se cumplirá en todo momento el REAL DECRETO 1215/1997 DE 18 DE JULIO sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo y el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre de 2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En el caso de este tipo de andamios, además de lo expuesto para los andamios en general SE GESTIONARÁ POR PARTE DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y EN NOMBRE DEL PROMOTOR DE LA OBRA, los siguientes documentos:

- CERTIFICADO DE MONTAJE.
- DOCUMENTOS TÉCNICOS NECESARIOS.
- DIRECCIÓN FACULTATIVA DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE.

Todo ello para dar cumplimiento al Art. 3º (Estabilidad de andamios) de la ORDEN 2988/1998 de 30 de junio de la CAM (Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares en las obras de construcción)

**Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por/entre objetos

**Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Cuando se empleen en lugares de trabajo con riesgo de caída desde más de 2 metros de altura, se dispondrán barandillas resistentes de 90-100 cm de altura (sobre el nivel de la plataforma), listón intermedio y rodapiés de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Escalera de comunicación vertical que forme parte del propio andamio.
- Montaje del andamio por personal especializado.
- Montaje del andamio según instrucciones del fabricante.
- La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 20 cm.
- Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.
- En un andamio sobre ruedas, antes de subir un operario al mismo debe comprobarse que las ruedas están frenadas. No podrán desplazarse ni trasladarse estos conjuntos con personal subido a los mismos.
- Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas cuando el andamio no sea autoestable.
- Los apoyos se harán con husillos niveladores y con tabloncillos cuando se trate de apoyo directo sobre el terreno.
- El montaje del andamio se realizará por personal especializado.
- El montaje del andamio se realizará según las instrucciones del fabricante.

**Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

**6.3. Plataformas elevadoras sobre mástil fijo (andamios eléctricos )**

Son equipos de trabajo que, en forma de andamiaje, permiten el desplazamiento vertical de la plataforma de trabajo. Pueden deslizarse sobre uno o dos mástiles, separados entre 5 y 20 m.

Se cumplirá en todo momento lo dispuesto en el REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas y el RD 56/1995 de 20 de enero por el que se modifica el anterior. También se cumplirá lo dispuesto en el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre de 2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Sobreesfuerzos

**Normas preventivas y protecciones colectivas**

- El personal encargado del montaje debe ser cualificado y poseer experiencia demostrada.

- Comprobar los servicios aéreos afectados (líneas eléctricas y de telefonía) y posibles interferencias con elementos estructurales (voladizos y cornisas). Se evaluarán los riesgos y se adoptarán las medidas de prevención y de protección oportunas.
- Verificar la resistencia y estabilidad de la superficie de apoyo de los estabilizadores en los mástiles.
- Anclar los mástiles a elementos sólidamente resistentes de la estructura, con el tipo y distribución recomendados por el fabricante.
- Realizar una comprobación previa del estado de todos los componentes de la plataforma elevadora desechando los que supongan una merma de su resistencia.
- La plataforma de trabajo debe disponer de barandillas, barra intermedia y rodapié en todo su perímetro. Su altura mínima será de 90cm.
- Se protegerán todas las zonas de posible atrapamiento (contactos entre plataforma y mástiles)
- Proteger la proyección horizontal sobre el suelo de la presencia de trabajadores si la plataforma elevadora puede llegar a una altura inferior a 2m.
- Instalar protecciones frente a posibles caídas de herramientas y materiales.
- Establecer sistemas de anclaje o líneas de vida para la utilización de equipos de protección individual.
- El montaje debe ser tal que se pueda acceder a todas las zonas sin tener que utilizar escaleras manuales suplementarias.
- Se seguirá siempre lo establecido en el manual de instrucciones a la hora de realizar el montaje. Se prohibirá todo tipo de montaje auxiliar que no esté contemplado por el fabricante de la plataforma elevadora.

Normas de seguridad durante el uso:

- Verificar periódicamente el montaje.
- Respetar las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre la superficie de la plataforma.
- No se utilizarán con vientos fuertes.
- NO SE PERMITIRÁN CONSTRUCCIONES AUXILIARES REALIZADAS IN SITU PARA ALCANZAR ZONAS ALEJADAS.

#### **Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad.
- Arnés anticaídas (según indicaciones del manual de uso del fabricante)

#### **6.4. Castillete de hormigonado de pilares**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Sobreesfuerzos

##### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- El ascenso y descenso se realizará a través de una escalera
- Barandilla, listón intermedio y rodapié.
- El acceso se cerrará por medio de una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre la plataforma.
- Prohibición de colocar entablado sobre las barandillas para ganar altura.
- Tendrán los largueros sin deformaciones o abolladuras.
- Revisión periódica de todos sus elementos.
- Se transportará con auxilio de grúa o entre dos operarios.

#### **Equipos de protección individual**

- Botas de seguridad.

#### **6.5. Escalera de mano**



**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel

**Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Formarán un ángulo de 75º con la horizontal.
- Sobrepasarán siempre en 1 m la altura a salvar una vez puestas en la posición correcta.
- Deben disponer de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Cuando sean de madera los peldaños serán ensamblados y no solamente clavados y los largueros serán de una sola pieza. En caso de pintarse se hará con barnices transparentes que no oculten posibles defectos que puedan comprometer su resistencia.
- Las de tijera tendrán tope de apertura.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará siempre de frente a las mismas.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es recomendable el uso de arnés de seguridad sujeto a un punto sólidamente fijado.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.

**Equipos de protección individual**

- Arnés de seguridad en los trabajos indicados.

**6.6. Pasarelas y rampas**

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe

**Normas preventivas y protecciones colectivas**

- La pasarela/rampa tendrá 60 cm de anchura mínima
- La pasarela/rampa tendrá barandilla y rodapié cuando esté a más de 2 metros de altura
- La pasarela/rampa será antideslizante
- La pasarela/rampa estará libre de materiales y escombros.
- Las bases de la pasarela/rampa estarán sólidamente asentadas.
- Los largueros serán de una pieza, sin deformaciones o abolladuras en las metálicas.
- Las de madera será sin nudos ni defectos, y los largueros de una pieza.

**6.7. Plataformas de descarga**

**Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Caída de objetos en manipulación
- Choque contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas

**Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Marcado CE
- Realización del montaje según las indicaciones del fabricante

- Supervisión y pruebas del montaje por un técnico competente
- Utilización según las indicaciones del fabricante
- Libre de cascotes o restos de materiales
- Barandillas, listones intermedios.
- Colocación de la barandilla móvil inmediatamente después de la carga/descarga
- Punto fuerte para anclaje de arnés de seguridad independiente de la plataforma.
- Tendrá sus elementos en buen estado, sin deformaciones ni abolladuras
- Revisión periódica de sus elementos y de los puntales que la sustentan.
- Rodapiés fijos en los laterales.
- Prohibición de agarrar la carga antes de que esté depositada en la plataforma

#### **Equipos de protección individual**

- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.

### **6.8. Tolvas de evacuación**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Exposición a sustancias nocivas (excesiva formación de polvo)

#### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Protección del hueco mediante barandillas de 90 cm de altura
- Carga máxima en sus proximidades de 150 Kg/ml
- Protección de la zona de carga en contenedor mediante lonas
- Regado para evitar la formación de polvo

#### **Equipos de protección individual**

- Mascarilla anti polvo

### **6.9. Puntales metálicos**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Derrumbes
- Desgarros

#### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Uso del puntal y espaciados adecuados.
- Para graduar su altura se efectuará primero la graduación bastando un pasador que se coloca en uno de los taladros de que está provisto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación final mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejado a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas, o vástago metálico.
- Se desechará inmediatamente cualquier puntal doblado, abollado, oxidado o con cualquier otro signo de desgaste que haga dudar de su resistencia real.
- Nunca se deben colocar como pasadores en los puntales metálicos hierros puntiagudos que puedan dar lugar a desgarros.

#### **Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad

#### **6.10. Eslingas y cadenas**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de materiales
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamiento por/entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos

##### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada.
- No se utilizarán los elementos de sustentación haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas.
- No usar ganchos viejos ni enderezarlos una vez deteriorados, deberán tener pestillo de seguridad.
- Elegir el cable adecuado, con una composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. Revisarlos frecuentemente desechando aquellos que se encuentren defectuosos.
- Se revisará el estado de las gazas de las eslingas, desechando aquellas que se encuentren defectuosas.
- Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar el cruce de eslingas.
- Proteger las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.
- Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
- En la carga a elevar, se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, utilizando si es preciso un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Cuando haya que mover una eslinga se aflojará lo suficiente para poder desplazarla.
- No se desplazará una eslinga situándose debajo de la carga.
- No se elevarán las cargas de forma brusca.

#### **Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad

#### **6.11. Contenedores**

##### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamiento por/entre objetos
- Atropellos o golpes con vehículos

##### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- No se cargará el contenedor por encima de su capacidad.
- Lona de tapado de la carga

- Comprobación del correcto desenganche/ enganche del contenedor antes de accionar el basculante del camión
- Los movimientos del basculante serán dirigidos por un operario
- El recorrido del camión se efectuará según indicaciones previstas.

#### **Equipos de protección individual**

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad

### **6.12. Silos**

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas

#### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

- Marcado CE
- Antes de su colocación, estudiar las instrucciones de uso que facilita el proveedor
- Se revisará el estado de las eslingas y cables así como de la existencia de pestillo de seguridad en los ganchos
- Las conexiones se realizarán con clavija reglamentaria
- Toma de tierra o doble aislamiento
- Evitar el contacto directo con el cemento poniéndose ropa adecuada

#### **Equipos de protección individual**

- Arnés de seguridad durante los trabajos de cambio de silo o de su relleno
- Gafas antipolvo durante los trabajos de cambio de silo o de su relleno
- Mascarilla mecánica durante los trabajos de cambio de silo o de su relleno
- Casco de seguridad

## **7. PROTECCIONES COLECTIVAS**

### **7.1. Entibaciones**

- No se utilizará la entibación para subir o bajar.
- Colocar escaleras para subir y bajar en número necesario para una rápida evacuación.
- Los trabajos deben ser realizados por personal cualificado.
- Los puntales deben colocarse a distancias tales que no estorben a los operarios para continuar en sus tajos.
- Comprobar el estado de la entibación diariamente.
- En su caso, toda zanja o pozo deberá estar entibado antes de finalizar la jornada.
- Como norma general se entibarán todas las zanjas en las que no se respete el talud natural a partir de 1,30 m de profundidad. El tipo de entibación se decidirá de acuerdo con la Dirección Facultativa de la obra.

### **7.2. Barandillas**

- Deberán ser rígidas. Se prohíbe expresamente el uso de cables o cualquier material no rígido para la formación de barandillas reglamentarias.
- Dispondrán necesariamente de estos tres elementos: Baranda superior, baranda intermedia y rodapié de 15 cm. mínimo.
- La altura a partir del nivel de piso o plataforma de trabajo será de 90 cm. a 1 m., mínimo. En los casos en que la altura deba ser superior cumplirá al tener una baranda horizontal cada 30cm. como mínimo.
- Las redes de plástico solo se podrán colocar como complemento de barandillas que cumplan las condiciones descritas anteriormente o como elemento únicamente de señalización.

### **7.3. Marquesinas**

- Tendrán la resistencia necesaria para soportar el impacto de los posibles materiales que caigan.
- Tendrán el vuelo necesario para evitar la proyección hacia el exterior de los posibles materiales que caigan.

### **7.4. Lonas y mallas**

- Se colocarán para impedir la caída de trabajadores y objetos.
- Se preverán los anclajes de la lona o malla a la estructura soporte.

### **7.5. Redes verticales**

- Todas las redes deben cumplir, a la hora de ser colocadas, lo especificado en las normas UNE-EN-1263-2 para ser eficaces.
- El borde superior de la red de seguridad estará situado como mínimo 1,00 m. por encima del área de trabajo.
- Para la unión de las redes se utilizarán cuerdas de unión de tal manera que no existan distancias mayores a 100 mm. dentro del área de la red.
- No está permitido el solapado de redes de seguridad tipo "V".
- La distancia entre soportes "horca" no excederá de 5,0 m. y la distancia entre los dispositivos de anclaje del borde inferior de la red al borde de forjado no excederá de 50 cm.
- Los soportes tipo Horca estarán asegurados frente al giro.
- Las redes deberán almacenarse en lugares libres de humedad, protegidas de las radiaciones U.V., y apartadas de fuentes de calor y de materiales o sustancias agresivas.
- Aunque el montaje suele realizarse a poca altura, normalmente implica un trabajo al borde del vacío, por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para montadores, con el largo de cuerda adecuado y puntos o zonas de anclaje de los mismos. Se tendrán previstos y dispuestos los medios auxiliares de puesta en obra de los soportes. El montaje debe ser controlado por un mando de la obra y una vez finalizado debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, uniones, obstáculos, etc.

### **7.6. Redes horizontales**

- Todas las redes deben cumplir, a la hora de ser colocadas, lo especificado en las normas UNE-EN-1263-2 para ser eficaces.
- Acotar la zona de influencia de caída de objetos.
- Las redes irán cosidas a tope o bien solapadas 1,5 m.
- Las redes serán elegidas y dimensionadas de acuerdo con el tipo de trabajo que se vaya a ejecutar.
- Es necesario dejar espacio de seguridad entre la red y el suelo o cualquier obstáculo, en razón de la elasticidad de la misma.
- La red va enmarcada en todo su contorno por una cuerda, la cual debe recibir en diferentes puntos (aproximadamente cada metro), los medios de fijación previstos para su puesta en obra.
- Se tendrá en cuenta su puesta en obra, posibles movimientos y desmontaje, así como los medios auxiliares necesarios para ello.
- Es importante tener en cuenta su tiempo de duración en obra a la hora de prever posibles sustituciones.
- Una vez recepcionadas en obra se procederá a la revisión de las características de la red y su estado.
- Es importante el almacenaje bajo cubierto y lejos de fuentes de calor. Los pequeños accesorios se guardarán en cajas.

#### **7.7. Señalización y balizamiento**

- Es de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras y trabajos (28 de Mayo de 1992).
- Debido a las especiales características de la obra (zona urbana), el vallado, señalización y delimitación de la misma irá cambiando de posición según “fases o zonas” parciales de actuación, para interferir lo menos posible en el tránsito peatonal y de vehículos en la vía pública.
- En general se adoptarán las siguientes medidas para señalar y balizar las obras:
- Toda la zona de actuación será advertida con la señal de “PELIGRO OBRAS”
- La zona de la vía pública que se inutilice para el tráfico, se acotará por medio de vallas en la dirección perpendicular al mismo, tanto en uno como en otro extremo de la obra y en la propia dirección del tráfico. Las vallas serán suficientemente estables y su altura no será inferior a 1 m.
- Desde la puesta de sol hasta su salida, o cuando concurren condiciones atmosféricas (oscurecimiento, etc.), que dificulten la visibilidad, se señalará el entorno de la obra mediante balizas luminosas.
- Todos los elementos de señalización serán reflectantes.
- Se procurará que la circulación, tanto rodada como de peatones, sufra la menor interrupción posible. En cruces de calles o carreteras, entradas de edificios industriales, aparcamientos, etc., se construirán sobre las zanjas pasos de suficiente resistencia para el tráfico mediante planchas de acero.
- En las entradas de peatones a edificios habitados se colocarán, además, los adecuados elementos de protección, como banderolas o balaustres, para formar una completa pasarela que asegure el tráfico de forma expedita y segura. Estos elementos deben quedar perfectamente firmes y seguros.
- Cuando la zona de actuación no sea visible a distancia, por encontrarse en cruce de calles, carreteras, o en cambios de rasante, se colocarán otras señales más adelantadas, para prevenir a los vehículos que avanzan hacia la obra:
  1. Si es necesario limitar la velocidad, se hará en escalones decrecientes progresivos de 30 km./h como máximo, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la máxima permitida por las obras.
  2. Cuando se reduzca en más de 3 m. el ancho de la calzada, se colocará la señal de “paso estrecho” a una distancia de 30 m. antes de la obra, y, junto al lugar de comienzo de la obra, la de “dirección obligatoria”, inclinada 45º.
  3. Si, en calzada de dos direcciones, se redujese la anchura de la misma hasta el punto de que solo fuese posible la circulación en un sentido, y el tráfico fuese intenso, se colocarán, en ambos extremos de la obra, agentes suficientemente experimentados y aleccionados que regulen el paso de vehículos, de tal forma que las duraciones de las esperas sean lo más breves posibles y lo mas aproximadamente iguales para todos los vehículos.

- No se colocarán en un mismo poste más de dos señales reglamentarias, debiendo quedar el borde inferior a una distancia del suelo igual o superior a un metro.
- Deberá señalizarse convenientemente la presencia de las obras, además de como se ha indicado anteriormente para la seguridad del tráfico rodado, también en zonas de tráfico peatonal, acotando por medio de vallas y señalización reflectante las zonas afectadas por los trabajos, especialmente aquellas en las que sean previsibles incidentes de cualquier tipo.

## **8. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individual utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprime el origen del riesgo y únicamente sirve de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el R.D. 140/92 de 20 de noviembre.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible con bocamangas ajustadas. Se adaptarán al cuerpo con comodidad, facilitando el movimiento. Cuando sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

### **8.1. Protección de la cabeza**

En los trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos. Dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable. En caso necesario, dispondrá de barbuquejo que evite su caída.

### **8.2. Protección de Cara**

Esta protección se consigue normalmente mediante pantalla, existiendo varios tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio.
- Pantalla abatible sujetas al casco de cabeza.
- Pantalla con protección de cabeza incorporada.
- Pantalla de mano.

### **8.3. Protección de los oídos**

Cuando el nivel de ruido sobrepasará los 80 decibelios que establece la Ordenanza como límite, se usarán elementos de protección auditiva (cascos antirruidos)

### **8.4. Protección de la vista**

Dedicación especial ha de observarse con relación a este sentido dada la importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular serán solicitados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos los trabajadores.

### **8.5. Protección de las extremidades inferiores**

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaje en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

### **8.6. Protección de las extremidades superiores**

En el trabajo, la parte más expuesta a sufrir deterioros son las manos, por ello contra las lesiones que puede sufrir el cemento, se utilizarán guantes de goma o de neopreno. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de los materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas especiales para el trabajo a ejecutar. Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes.

#### 8.7. Protecciones del aparato respiratorio

Al existir en estos trabajos buena ventilación y no utilizar sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados de filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

#### 8.8. Cinturón de Seguridad. Trabajos en altura

En todos los trabajos en altura con peligro de caída, al no poder utilizar protecciones colectivas es obligatorio el uso de cinturón de seguridad. Llevará cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon o similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior de más de 1,50. De distancia.

#### 8.9. Calculo del número de trabajadores

Se estima que el costo de la mano de obra corresponde aproximadamente al 30% del total de la obra.

Se consideran 1736 horas de trabajo anuales, deducidas las correspondientes a los sábados, domingos, fiestas no recuperables, bajas por enfermedad e inclemencias, según el VI Convenio General del Sector de la Construcción establece para el año 2017.

El costo medio ponderado de las distintas categorías laborales que intervienen se estima en 19,27 euros. /hora.

- 30% S/P / 4.492.808,48 € = 1.347.842,54 €
- 1.347.842,54 € / 2315 h en 16 meses = 582,31 €/h.
- 582,31 €/h / 19,27 €/h = 30,22 trabajadores en el mes.
- Estimamos en cómputo medio un total de **31** trabajadores.

Con todos estos datos vemos que, **durante la ejecución de la obra, el número medio de operarios estimado no será superior a 31.** Este dato servirá de referencia para todos los cálculos que se realicen en el presente Estudio.

**Sera objeto del Plan de Seguridad y Salud elaborar un planning de obra real desglosado por actividades con el objeto de definir, según la planificación prevista por la empresa constructora adjudicataria de las obras, la simultaneidad real de trabajadores y sus picos máximos en función de la planificación.**

#### 8.10. Cálculos de los elementos de protección individual

Para la confección del siguiente apartado se ha utilizado como libro de guía y consulta el MANUAL PARA ESTUDIOS Y PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD. CONSTRUCCIÓN, editado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo su autor D. Pedro Antonio Begueria Latorre (Arquitecto Técnico). En función de los parámetros indicados a continuación y según las necesidades de la obra a ejecutar, se elaborará el presupuesto de seguridad incluido el presente estudio.

#### Abreviaturas utilizadas

Und.	= Unidades.
NO	= Número de obreros media o punta
NA	= Número de años de duración de la obra.
NS	= Número de soldadores.
MASC	= Número de mascarillas calculadas para la obra.
NOE	= Número de obreros expuestos a riesgo.
S/CO	= Según las características de la obra, o necesidades específicas de la tarea o tareas simultaneas a realizar.
NOM	= Número de operarios que conducen maquinaria o utilizan martillos neumáticos.
NT	= Número de técnicos, personal directivo, mandos intermedios, etc.
S/CCP	= Según el convenio colectivo provincial vigente en la zona a trabajar.
NTE	= Número de técnicos y mandos intermedios expuestos al riesgo.
NAR	= Número de artilleros + ayudantes a intervenir en la pega de explosivos.



### Calculo de elementos de protección individual

Botas de goma o PVC de media caña.....	0,4	x	NO	x	NA
Botas de seguridad.....	1,44	x	NO	x	NA
Botas de suela antideslizante.....	1,44	x	NO	x	NA
Botas de seguridad en goma o PVC de media caña.....	0,4	x	NO	x	NA
Botas pantalón en goma o PVC.....	1	x	NOE	x	NA
Casco de seguridad, clase E.....	1,1	x	NOE	x	NA
Casco de seguridad, clase N.....	1,8	x	NO	x	NA
Cascos protectores auditivos.....	2	x	NOE	x	NA
Cascos de seguridad iluminación autónoma.....	1,2	x	NO	x	NA
Cascos de seguridad protectores auditivos.....	1,2	x	NO	x	NA
Cascos de seguridad iluminación+protectores auditivos.....	1,2	x	NO	x	NA
Cinturón de seguridad, clase A.....	1,5	x	NOE	x	NA
Cinturón de seguridad, clase B.....					S/CO
Cinturón de seguridad, clase C.....	1	x	NOE	x	NA
Cinturón portaherramientas.....	0.36	x	NO	x	NA
Comando abrigo.....	1	x	NTE	x	NA
Comando impermeable.....	1	x	NTE	x	NA
Chaleco reflectante.....					S/CO
Chalecos salvavidas.....	0,36	x	NO	x	NA
Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad					S/CO
Equipo de respiración autónoma.....					S/CO
Faja protección contra sobreesfuerzos.....	1	x	NOE	x	NA
Faja antivibratoria.....	1	x	NOM	x	NA
Filtros químicos para mascarillas.....			Según las características del fabricante.		
Filtros para mascarillas antipolvo.....	30	x			MASC
Gafas antipolvo.....	0,18	x	NO	x	NA
Gafas antiproyecciones.....	0,15	x	NO	x	NA
Guantes aislantes para alta tensión.....					S/CO
Guantes aislantes para baja tensión.....					S/CO
Guantes de cuero con dorso de loneta para carga y descarga...	3,7	x	NO	x	NA
Guantes de cuero con malla metálica.....	3	x	NOE	x	NA
Guantes de cuero para conductores.....	1	x	NOM	x	NA
Guantes de cuero para carga y descarga.....	3,6	x	NO	x	NA
Guantes de goma o PVC.....	2,4	x	NO	x	NA
Guantes impermeabilizados.....	3,8	x	NO	x	NA
Mandiles de cuero.....	1,2	x	NOE	x	NA
Mandiles impermeables.....	1,8	x	NOE	x	NA
Manoplas de cuero.....	3,6	x	NO	x	NA
Mascarillas antiemanaciones tóxicas.....	0,15	x	NO	x	NA
Mascarillas antipartículas con filtro recambiable.....	0,18	x	NO	x	NA
Mascarillas antipartículas de retención mecánica simple	0,2	x	NO	x	NA
Muñequeras antivibratorias.....	1	x	NOM	x	NA
Pantalla de soldadura sustentación manual.....	3	x	SOL	x	NA
Plantillas antiobjetos punzantes.....	1,44	x	NOE	x	NA

Polainas de cuero.....	3	x	SOL	x	NA
Polainas impermeables.....	3	x	NOE	x	NA
Sandalias de seguridad.....	1,44	x	NO	x	NA
Taponillos antiruidos.....	0,48	x	NO	x	NA
Trajes de trabajo, “buzos” o “monos” .....					S/CCP
Trajes impermeables para zonas lluviosas.....	2,4	x	NO	x	NA
Zapatos de seguridad.....	1	x	NTE	x	NA

**Sera objeto del Plan de Seguridad y Salud elaborar un LISTADO REAL con el objeto de definir, según la planificación prevista por la empresa constructora adjudicataria de las obras, la realidad de previsión de oficios a contratar, teniendo en cuenta los riesgos de cada uno para asignar los equipos de protección individual adecuados para cada tipo de trabajador.**

## 9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE SALUBRIDAD

Se instalarán en el área de Seguridad y Salud referenciado en los planos del estudio de Seguridad y Salud, las siguientes casetas prefabricadas:

- a) Local suficiente para oficina de obra debidamente equipado.
- b) Aseos.
- c) Vestuarios.
- d) Comedores.

Estas casetas deberán estar perfectamente aisladas térmicamente, con las dimensiones que se consideren oportunas. Todas tendrán acceso independiente desde el exterior.

Si bien como norma general se recomienda dimensionar las dotaciones partiendo de la base de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador estimado, este número puede suponer una dotación desproporcionada, ya que la estimación del número de trabajadores no tiene en cuenta que difícilmente se dará la coincidencia de todos los trabajadores a la vez en el centro de trabajo. Por lo tanto, **se recomienda que en el Plan de Seguridad se realice un cálculo en función del planning de obra estimado por la constructora, de manera que se refleje de manera más real el número de trabajadores punta máximo que se vaya a dar en la obra.**

### 9.1. Dotación de los aseos

- Retretes con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior)
- Portarrollos industriales.
- Lavabos.
- Secadores de manos por aire caliente de parada automática.
- Duchas con cabinas aisladas y puertas de persiana con cierre interior, con dotación de agua fría y caliente y percha para colgar la ropa.
- Espejos de 75x75 cm.
- Jabonera y existencia de jabón.

### 9.2. Dotación de los vestuarios

- 24 Taquillas metálicas provistas de llave.
- 5 Bancos de madera para 5 trabajadores.
- 24 Perchas.
- 1 Extintor por vestuario.
- 1 Radiador eléctrico de 1.500 W por vestuario.

### 9.3. Dotación de comedor

- 3 Mesas corridas para 10 trabajadores
- 6 Bancos de madera corridos para 5 trabajadores.
- Depósitos con cierre, para el vertido de desperdicios.
- 5 Grifos en pileta.
- 1 Extintor por comedor.
- 1 Radiador de 1.500 W por comedor.
- 3 Calienta comidas.

### 9.4. Dotación del botiquín

En cada caseta de vestuarios quedará instalado el botiquín de urgencia.

Para la legislación vigente, el contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios es el siguiente:

- 1 Frasco conteniendo agua oxigenada.
- 1 Frasco conteniendo alcohol de 96°.
- 1 Frasco conteniendo tintura de iodo.
- 1 Frasco conteniendo mercurocromo.

- 1 Frasco conteniendo amoníaco.
- 1 Caja conteniendo gasa estéril.
- 1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- 1 Rollo de esparadrapo.
- 1 Torniquete.
- 1 Bolsa para agua o hielo.
- 1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- 1 Termómetro clínico.
- 1 Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

Todo lo anterior se encontrará contenido dentro de un armario como instalación fija.

#### **9.5. Normas generales de conservación y limpieza**

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

**EN LA OFICINA DE OBRA, EN CUADRO SITUADO AL EXTERIOR SE COLOCARÁ DE FORMA BIEN VISIBLE, LA DIRECCION DEL CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA MAS PRÓXIMO Y TELÉFONOS DEL MISMO.**

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

LA LIMPIEZA DE LAS CASSETAS SERA OBLIGATORIA, AL MENOS, DOS VECES POR SEMANA.

#### **9.6. Acometidas**

##### **Vertido de aguas sucias**

Durante la ejecución de las obras, se realizará una acometida o enganche a la red de alcantarillado desde la caseta de servicios.

##### **Servicios sanitarios comunes**

Los servicios sanitarios y comunes, quedan incluidos en las casetas de obra, según detalles en planos, teniendo estos, no obstante, un valor orientativo en cuanto a su construcción o forma, pero respetándose en todo caso las superficies, funciones y usos previstos en el esquema presentado.

## **10. RIESGOS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES**

### **10.1. Instalación eléctrica provisional**

#### **Descripción de los trabajos**

Previo petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega del suministro de energía, según plano, procederemos al montaje de la instalación de obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la edificación. La acometida, realizada por la empresa suministradora será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc. dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.

Del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para las instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

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

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

#### **Riesgos más frecuentes**

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

#### **Normas básicas de seguridad**

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijado a éstos el conductor con abrazadera.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán enterrados a 50 cm. de profundidad o protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando, de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueda alcanzarse con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

#### **Protecciones personales**

- Cesto 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.

#### **Protecciones colectivas**

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

#### **10.2. Instalación contra incendios**

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

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

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando 2 de dióxido de carbono de 12 Kg en el acopio de los líquidos inflamables; 1 de 6 Kg de polvo seco antigraza en la oficina de obra; 1 de 12 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último 1 de 6 Kg de polvo seco antigraza en el almacén de herramientas. Asimismo, consideramos que debe tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles) situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de ahí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. El personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá a las zonas de rampa o de ataque y salvamento de los bomberos. Existirá, además, la adecuada señalización de evacuación, así como para lugares donde esté prohibido fumar (acopio de líquidos combustibles) y situación de extintores.

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

## 11. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

### 11.1. Circulación de personas y vehículos

Al tratarse de una zona residencial consolidada, el riesgo de atropellos en la entrada y salida de camiones y maquinaria es alto, ya que el número de personas y vehículos que circulan por los alrededores es muy elevado. Se delimitarán las zonas de circulación tanto de vehículos como de personas, así como su acceso al área de seguridad y salud habilitado para estas. Se adoptarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo potencial de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra, así mismo no se permitirá el acceso de personal no autorizado a la obra.

- Montaje de valla basado en elementos prefabricados separando la zona de obra, de la zona de tránsito exterior. La obra quedará totalmente cerrada a excepción de los puntos donde se sitúan las correspondientes puertas de entrada, en la cuales se apreciará una señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Esta obra queda delimitada una calle amplia, por donde el nivel de tráfico (excepto camiones o maquinaria de obras) es medio. Se adoptarán las medidas necesarias para señalizar correctamente los desvíos, en el caso de que haya que adoptar algún tipo de alternativa a esas calles por necesidades de la obra, así como las entradas y salidas de maquinaria y de camiones con material de la obra. **En la documentación grafica del presente estudio se proponen una serie de entradas y salidas tanto de vehículos como de personal de la obra. El Plan de Seguridad deberá reflejar de forma definitiva todos los accesos de vehículos y peatonales, así como los posibles desvíos, en el caso de que la empresa contratista considere una organización distinta a la planteada en este proyecto.**
- Se evitará que se produzca el sobrevuelo de mercancías y otros elementos móviles sobre la vía pública y sobre otras parcelas. Se deberá prestar especial atención al uso de las grúas, respetando en todo momento las distancias mínimas que marca la normativa, dada la existencia de un edificio medianero y de edificaciones colindantes cercanas que pueden estar afectadas por el radio de acción de las grúas.
- El acceso del personal a la obra se realizará a través de la zona delimitada como AREA DE SEGURIDAD Y SALUD en los planos del presente Estudio. Siempre que sea posible, se separará la entrada del personal de la entrada de vehículos. Si por razones de espacio el acceso fuese único, se separará con una barandilla y se señalizará adecuadamente.
- En lugares visibles y con la correspondiente autorización del departamento de circulación de Ayuntamiento, se colocarán placas de PROHIBIDO APARCAR y SALIDA DE CAMIONES, en los tramos de la calle por la que se prevé el acceso de vehículos y materiales.
- La entrada y salida de vehículos y maquinaria de obra, estará controlada por personal distinto al conductor, dotado de señal manual de STOP, para prevenir a los peatones y conductores.
- Al encontrarse el solar situado dentro de una zona con gran densidad de tráfico, **DEBERÁN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN LO QUE SE REFIERE AL TRÁFICO Y TRASIEGO PEATONAL, tanto fuera como dentro del vallado de la obra.**
- En la valla se colocarán, además de las placas ya indicadas, otras de USO OBLIGATORIO DE CASCO, además de todas las señales necesarias para que el acceso a la obra tanto del personal como de los vehículos se produzca de manera segura, evitando el acceso de cualquier persona ajena a la obra.
- Todas las señales cumplirán el RD 485/1997, serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales, y tanto sus dimensiones, formas y situación garantizarán su buena visibilidad y comprensión.

## 12. PLAN DE EMERGENCIA

La empresa contratista principal deberá elaborar un Plan de Emergencias y nombrar a un responsable de emergencias cuyos datos de contacto estarán visibles y accesibles para todo el mundo en un lugar concreto de la obra. Los principales puntos a tener en cuenta a la hora de redactar el Plan de Emergencia son los siguientes:

### 12.1. Principios básicos

Permanecer sereno.

- Analizar la situación antes de actuar.
- Examinar al herido sin tocarle innecesariamente.
- Actuar pronto, pero sin precipitación.
- No mover al herido sin saber antes lo que tiene.
- No hacer más que lo indispensable.
- No dar de beber al herido cuando esté inconsciente.
- No permitir que el herido se enfríe.
- Tranquilizar al herido.

### 12.2. Actuación en caso de accidente

El accidentado es lo primero. Se atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento de las lesiones.

#### Asfixia o electrocución:

- Detener la causa que lo genera sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los servicios de emergencia.
- Si la persona accidentada respira, situarla en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

#### Quemaduras:

- En todos los casos lavar abundantemente con agua corriente.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante al menos 15 minutos.
- Si la quemadura se puede extender no tocarla. Si la hinchazón es profunda desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasa.

#### Heridas y cortes:

- Si son superficiales, desinfectar primero con jabón y antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Se debe recubrir la herida con compresas y, si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin levantar hasta que cese de sangrar.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en obra, inmovilizando al herido hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta se evacuará al herido en ambulancia. Se evitará la utilización de transportes particulares por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

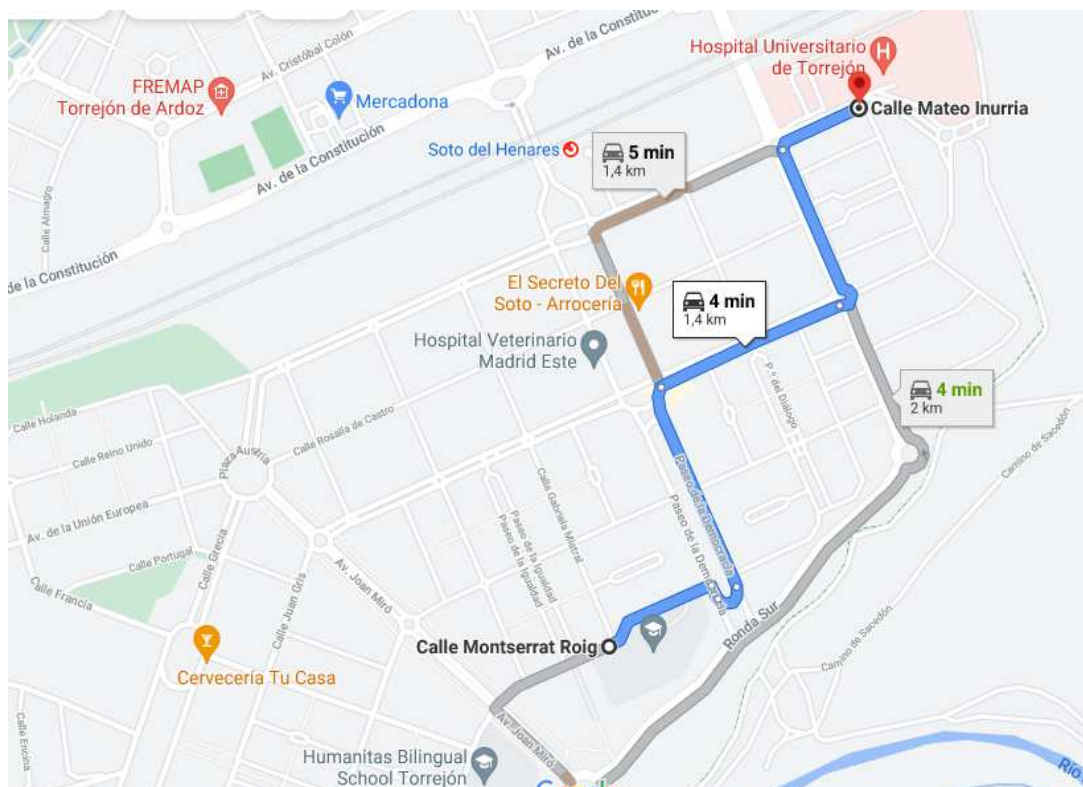
### 12.3. Evacuación del accidentado

En caso de que la lesión pueda resultar grave, es importante evitar la práctica habitual de la evacuación en coche particular, ya que si la lesión es vital no se puede trasladar y se debe atender "in situ", y si la lesión no es vital se puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.



Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc. , así como un plano indicando que centro hospitalario es el más cercano al centro de trabajo.

Policía Local.....	092
Servicio de Bomberos.....	112
Atención de emergencias.....	112
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREJÓN	916 262 600 Centralita
Calle Mateo Inurria,, 28850, Torrejón de Ardoz (Madrid)	



#### 12.4. Teléfonos de interés

- **TODAS LAS URGENCIAS 112**

#### 12.5. Botiquín

En la oficina de obra se dispondrá de botiquín de primeros auxilios.

Periódicamente se revisará su dotación, reponiendo el material sanitario gastado.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

#### 12.6. Prevención de incendios

Las causas que propician la aparición de incendios en un edificio en construcción no son distintas de las que los generan en otro lugar: existencia de fuentes de ignición (hogueras, conexiones eléctricas, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, cigarrillos, etc.) junto a sustancias combustibles (encofrados de madera, parquet,

combustible para la maquinaria, pinturas, barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

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

Los medios de extinción serán extintores portátiles, instalando 2 de dióxido de carbono de 12 Kgs. en el acopio de los líquidos inflamables; 1 de dióxido de carbono de 12 Kgs. junto al cuadro general de protección; y por último 1 de 6 Kgs. de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas, así como en la oficina de obra.

Además, se situarán extintores de polvo polivalente tipo ABC, en regla y con las revisiones necesarias, en los siguientes lugares:

1. 1 en Vestuarios.
2. 1 en cada zona de acopios.
3. Cada máquina llevará su correspondiente extintor situado en la cabina del conductor.
4. En caso de existir tajos de soldadura se situará un extintor en cada uno de dichos tajos.

Asimismo, consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. El personal que esté trabajando en sótanos se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos, combustibles, etc.), situación de extintores, caminos de evacuación, etc.

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

### **13. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DOCUMENTAL**

#### **13.1. Procedimientos de Control Documental previos al comienzo de la obra.**

- Plan De Prevención de la empresa

La empresa contratista deberá hacer entrega de su Plan de Prevención en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Concierto con Servicio de prevención Ajeno

La empresa contratista deberá hacer entrega de un documento acreditativo de su concierto con su Servicio de Prevención Ajeno en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Entrega de la Evaluación y formación de los trabajadores.

La empresa contratista deberá hacer entrega de la documentación correspondiente a la Evaluación de Riesgos y documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Designación de técnico especialista en Prevención

La empresa contratista deberá hacer entrega de la documentación correspondiente a la designación de un técnico especialista en Prevención en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Listado de empresas subcontratistas susceptibles de intervenir en la obra.

La empresa contratista deberá hacer entrega de un listado de empresas subcontratistas susceptibles de intervenir en la obra en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa

promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Listado de trabajadores autónomos susceptibles de intervenir en la obra.

La empresa contratista deberá hacer entrega de un listado de trabajadores autónomos susceptibles de intervenir en la obra en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Listado de personas de la empresa para autorizar su acceso a obra.

La empresa contratista deberá hacer entrega de un listado de personas de la empresa, con el fin de autorizar su acceso a obra en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Apertura del Centro de Trabajo.

La empresa contratista deberá hacer entrega del documento acreditativo de la apertura del Centro de Trabajo en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Creación de la Comisión de Seguridad y Salud en la obra.

La empresa contratista deberá hacer entrega del documento acreditativo de la creación de la Comisión de Seguridad y Salud en la obra en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Designación de peón especializado en Seguridad y Salud.

La empresa contratista deberá hacer entrega del documento acreditativo de la designación de un peón especializado en materia de Seguridad y Salud en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

- Entrega de los manuales de instrucciones de los equipos de trabajo propios de la empresa susceptibles de intervenir en la obra.

La empresa contratista deberá hacer entrega de los manuales de instrucciones de los equipos de trabajo propios de la empresa susceptibles de intervenir en la obra en un plazo no superior a quince días después de la adjudicación de la obra por la empresa promotora, al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra designado al efecto por el promotor y mediante carta certificada.

### **13.2. Procedimientos de Control Documental durante la ejecución de la obra.**

- Actualización documental de las empresas subcontratistas.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, las actualizaciones documentales de las empresas subcontratistas listado a Origen.

- Actualización documental de los trabajadores autónomos

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, la actualización documental de los trabajadores autónomos en obra listado a Origen.

- Actualización de listado de personal propio para autorizar su acceso a obra.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, la actualización del listado de personal propio listado a Origen, para su autorización de acceso a la obra.

- Actualización de Listado de personal ajeno a autorizar para su acceso a obra.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, la actualización del listado de personal ajeno listado a Origen, para su autorización de acceso a la obra.

- Actualización de los manuales de instrucciones de la maquinaria propia de la empresa que va a intervenir en la ejecución de la obra.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, la actualización de los manuales de instrucciones de la maquinaria propia de la empresa que va a intervenir en la ejecución de la obra listado a Origen.

- Actualización de la Comisión de Seguridad y Salud.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, las actualizaciones de la Comisión de Seguridad y Salud de la obra listado a Origen.

- Entrega de actas de reunión de la comisión de Seguridad y Salud.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, las actas de las reuniones de la comisión de Seguridad y Salud listado a Origen.

- Complimentación y entrega de las listas de chequeo.

Todos los días 30 de cada mes, la empresa contratista deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, las listas de chequeo en materia de Seguridad y Salud de la obra, debidamente cumplimentadas y listadas a Origen.

- Custodia del libro de incidencias.

Se tendrá que habilitar un cajón en la oficina de la obra con llave, que deberá estar en poder de:

Técnico designado por su empresa en materia de Seguridad y Salud.

Jefe de Obra.

Encargado de Obra.

Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

#### **14. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

##### **14.1. Relación de previsibles trabajos posteriores**

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachada, exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, persianas enrollables o de otros sistemas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, canalones, techos de cuerpos volados o balcones, instalaciones u otros.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.
- Trabajos puntuales para el mantenimiento de elementos estructurales y cimentación.
- Reparación de desplomes de zonas puntuales de paredes, fachada y pilares.
- Reparación de fisuras y grietas en paredes, fachadas, elementos prefabricados de fachadas y pilares.
- Reparación de desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos y el revestimiento de hormigón.
- Reparación de posibles deficiencias en forjados.
- Pintura y mantenimiento del buen estado de barandillas, rejas, etc.

##### **14.2. Riesgos laborales que pueden aparecer**

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o de producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos.
- En fachada, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachada, golpes, proyecciones de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En fachadas con marquesina, hundimiento por sobrecargas de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caída en altura, sobre patios a la vía pública, por insuficiente protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del peto.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.

- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.

- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.

- En escaleras, caídas por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

- En trabajos de cimentación:

Los trabajos de recalce de algún tipo de cimentación (muros o pilares), requerirán de la elaboración de un estudio previo de Seguridad y Salud.

Generalmente son trabajos que se realizarán a mano y con ayudas mecánicas de escasa entidad, evacuando las tierras en contenedores que puedan ser izados por medios mecánicos o mediante el empleo de cintas transportadoras.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel

- Generación de polvo

- Explosiones e incendios

- En reparación de fachadas:

- Caída del operario desde el andamio (tubular).

- Caída de herramientas y elementos de obra desde el andamio (tubular o colgado)

- Caída del andamio y del operario.

- Seguridad de las máquinas y del tráfico rodado y peatonal.

Todos estos temas han sido desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud y por motivos obvios no volvemos a reproducirlos.

La propiedad deberá de solicitar a Técnico competente un proyecto y certificado de instalación de andamios.

- En reformas de tabiquería:

- CAIDAS al mismo nivel por una deficiente iluminación, escasa limpieza, herramientas en el suelo, escombros, etc.

Los andamios de borriquetas son considerados como un elemento poco peligroso, pero al contrario de esta circunstancia constituyen un elemento que ocasiona innumerables lesiones, en parte porque es utilizado sin protección, sus riesgos son:

- Hundimiento y basculamiento de la plataforma

- Caídas de personas a causa de la rotura, vuelco o hundimiento de la plataforma, ausencia de barandillas y plintos, o un deficiente acceso a dicha plataforma

- Caída de materiales, debido al vuelco del conjunto o a la ausencia de plintos.

- DERMATOSIS: que se produce por contacto directo o indirecto con agentes físicos y sensibilizantes manejados y cuya causa se debe a la ausencia o mal uso de equipos de protección. La más frecuente es la Dermatitis de contacto que por su origen puede ser eczema de contacto por irritación y eczema de contacto alérgico.

Los eczemas de contacto se generan principalmente por usar indebidamente guantes de caucho en lugar de pvc en amasados de mortero de cemento. Por otra parte, también el cemento en polvo es la causa más frecuente de alergias, cuya sensibilización tiene lugar después de varios años de trabajo.

Las lesiones cutáneas debidas al cemento son debidas a:

- Roce mecánico de partículas de sílice, que producen pequeños micro traumatismos.

- Calor, desprendimiento por la acción exotérmica del óxido de calcio al humedecerse, aunque en otras ocasiones es debido a que el cemento llega a obra con temperaturas entre 60 y 85 °C.

- Por su elevada alcalinidad (pH 10-13), que es difícil de neutralizar por la acción del sudor.

- CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS: entre un trabajador y piezas conductoras que habitualmente están en tensión (cables de alimentación de las herramientas eléctricas y sus conexiones).

- CONTACTOS ELÉCTRICOS INDIRECTOS: entre un trabajador y masas metálicas puestas accidentalmente en tensión, a consecuencia de un defecto de aislamiento.

– RESUMEN DE OTROS RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos y materiales
- Golpes contra objetos
- Cortes y lesiones en manos por manejo de objetos cortantes, herramientas y máquinas-herramientas.
- Cortes y lesiones en pies por objetos punzantes.
- Cortes y lesiones en piernas por mal uso de herramientas manuales
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Los derivados del uso de medios auxiliares
- Cuerpos extraños en los ojos por proyección de partículas
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos y ruidosos

- En carpintería de madera y cerrajería:

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío (carpintería en fachadas)
- Cortes por el manejo de máquinas herramientas manuales
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Atrapamiento entre objetos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o cosas
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar
- Contactos con la energía eléctrica
- Sobreesfuerzos
- Los propios de la soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La inhalación de polvo de madera en lijados.

- En acabados:

- Contacto eléctrico directo (trabajador y piezas conductoras)
- Contacto eléctrico indirecto (trabajador masas metálicas puestas accidentalmente en tensión)
- Caídas en altura, vale todo lo dicho en tabaquería.
- Intoxicación y enfermedades profesionales, que se presentan por ejemplo en los trabajos a pistola de pinturas y barnices. En lo referente a disolventes y diluyentes, su pulverización creará una concentración en el aire de productos tóxicos mayor que si se utiliza brocha, pincel o rodillo.
- Los disolventes actúan todos sobre el sistema nervioso central, teniendo acciones irritantes, anestésicas y sedantes en mayor o menor grado.
- El benzolismo es una enfermedad profesional producida por hidrocarburos aromáticos que presentan las pinturas y disolventes, se manifiesta por hemorragias, anemias y en los casos más graves leucemia, son acumulativos (el organismo no los elimina), no son considerados tóxicos, las acetonas, alcoholes, esencia de trementina, aceite de pino y si por ejemplo el aguarrás
- Los pigmentos de los colores producen el saturnismo, cuando por la absorción vía digestiva y a veces pulmonar se adentran en el organismo partículas de plomo, ocasionando anemias, cólicos de plomo, parálisis de los dedos, etc., se elimina, pero con mucha lentitud.
- El cromo produce atrofia nasal y lesiones en la piel
- El cadmio se manifiesta en el organismo por una pigmentación amarillenta en los dientes, acompañados de trastornos respiratorios y renales.
- El minio es tóxico

- Dermatitis, en los trabajos de revestimientos, mediante eczemas de contacto por irritación, al primer contacto o a lo largo de varios años. Los pintores también al usar disolventes y resinas epoxi pueden contraer este tipo de enfermedades. Entre los productos alérgicos están
- El cromo, cuando se utilizan guantes de cuero húmedos y calzado de cuero mojado que por el proceso de curtización produce alergias al cromo.
- El mortero de cemento sin endurecer en que la sensibilización tiene lugar después de varios años
- Cauchos y sus aditivos, empleo de guantes de caucho.
- Incendios y explosiones, que se puede presentar en el barnizado de pavimentos de madera, en la colocación de pavimentos vinílicos y en la aplicación de pinturas, acopios de materiales, producción de residuos como serrín, restos de moquetas, etc y originados por inadecuadas instalaciones eléctricas
- Otros riesgos, el polvo en la apertura de rozas, acuchillados de suelos, que necesitaran del empleo de filtros mecánicos.

#### **14.3. Previsiones técnicas para su control y reducción**

ES RECOMENDABLE QUE UN TÉCNICO ASESORE NECESARIAMENTE SOBRE LA CONVENIENCIA DE LOS SISTEMAS TÉCNICOS NECESARIOS QUE GARANTICEN LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJOS POSTERIORES.

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estable con barandillas de protección. Solo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, están dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

#### **Normas básicas de seguridad en trabajos de cimentación**

- Las paredes de las excavaciones se controlarán cuidadosamente en especial en época de lluvias o heladas o cuando circunstancialmente se interrumpa el trabajo, revisando diariamente los testigos colocados en medianerías, aceras y en el propio edificio.



- Se señalizarán y protegerán correctamente las zanjas y pozos para evitar caídas del personal.
- En los trabajos en zanjas la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 m.
- La iluminación de las zonas de trabajo será suficiente
- Se procederá a entibar en las zonas en que a juicio de la dirección facultativa de la ejecución de obra y del coordinador en fase de ejecución de obra estime conveniente.

Protecciones personales:

- Casco
- Mono
- Calzado homologado (botas de agua)
- Trajes de agua
- Mascarillas

Protecciones colectivas

- Iluminación suficiente
- Ventilación suficiente
- Los recipientes con productos inflamables estarán convenientemente cerrados, acopiados en lugar indicado que estará ventilado y señalizado.
- Orden y limpieza en las zonas de tránsito.

#### **Normas básicas de seguridad en reparación de pilares.**

- Las revisiones y posteriores reparaciones, las deberán hacer personal cualificado para ello.
- Cuando las reparaciones en pilares deban hacerse a una altura de más de 2 m se colocarán plataformas de trabajo con una superficie mínima de pisada de 60 x 60 cm y protegida en todo su perímetro por una barandilla a 90 cm y barra intermedia.
- Cuando la altura no llegue a ser de 2m se empleará una plataforma con la misma superficie antes indicada.
- Cuando sea necesario acceder al pilar desde el exterior, habrá que estudiar la forma de acometer el trabajo. Bien montando un andamio tubular perfectamente arriostrado al edificio y con las medidas de protección que marca la Orden 2988 / 98.
- También se puede acceder descolgándose desde la cubierta, bien con una plataforma o mediante profesionales que realicen su trabajo directamente sujeto con arnés especial para ese tipo de trabajo.

#### **Normas básicas de seguridad en reparaciones de forjados**

- Las revisiones y posteriores reparaciones, las deberán hacer personal cualificado para ello.
- Cuando las reparaciones en vigas y viguetas deban hacerse a una altura de más de 2 m se colocarán plataformas de trabajo con una superficie mínima de pisada de 60 x 60 cm y protegida en todo su perímetro por una barandilla a 90 cm y barra intermedia.
- Cuando la altura no llegue a ser de 2m se empleará una plataforma con la misma superficie antes indicada.
- Cuando sea necesario acceder al canto de forjado desde el exterior, habrá que estudiar la forma de acometer el trabajo. Bien montando un andamio tubular perfectamente arriostrado al edificio y con las medidas de protección que marca la Orden 2988 / 98.
- También se puede acceder descolgándose desde la cubierta, bien con una plataforma o mediante profesionales que realicen su trabajo directamente sujeto con arnés especial para ese tipo de trabajo.

#### **Normas de básicas de seguridad en reparación de fachadas exteriores.**

Las reparaciones de los muros exteriores, se realizarán por con uno de los siguientes medios:

- Montando un andamio tubular perfectamente arriostrado al edificio y con las medidas de protección que marca la Orden 2988 / 98.
- Descolgándose desde la cubierta, bien con una plataforma con las medidas de protección exigidas en la ley vigente en ese momento o mediante profesionales que realicen su trabajo directamente sujeto con arnés especial para ese tipo de trabajo.

- Si la actuación ha de realizarse en la parte baja del muro o en una zona fácilmente accesible desde una zona segura, se podrá hacer desde andamios sobre borriquetas debidamente instalada y protegida según su altura. En todo caso la superficie mínima será de 60 x 60 cm.
- También podrán utilizarse en el perímetro exterior de la edificación maquinaria auxiliar de elevación al objeto de efectuar las reparaciones como son las plataformas motorizadas con cestillas.

#### **Normas básicas de seguridad en acabados de fachada**

Las reparaciones de los acabados de fachada, se realizarán con uno de los siguientes medios:

- Montando un andamio tubular perfectamente arriostrado al edificio y con las medidas de protección que marca la Orden 2988 / 98.
- Descolgándose desde la cubierta, bien con una plataforma con las medidas de protección exigidas en la ley vigente en ese momento o mediante profesionales que realicen su trabajo directamente sujeto con arnés especial para ese tipo de trabajo.
- Si la actuación ha de realizarse en la parte baja del muro o en una zona fácilmente accesible desde una zona segura, se podrá hacer desde andamios sobre borriquetas debidamente instalada y protegida según su altura. En todo caso la superficie mínima será de 60 x 60 cm.

#### **Normas básicas de seguridad en reparación de barandillas, etc.**

- *Para el cambio de las barandillas interiores de escaleras hay que quitar previamente las barandillas existentes en las mismas, por lo que se irán quitando progresivamente a medida que se vaya ejecutando la unidad y se deberá de colocar redes o utilizar el cinturón de seguridad anclado a puntos seguros que sustituyan a las barandillas de protección para que los cerrajeros trabajen con seguridad.*
- Para cambiar ventanas, en que sea necesario trabajar con un riesgo de caída en altura, se tendrá que proceder a trabajar desde una plataforma debidamente protegida y que elimine el riesgo de caída.

#### **Normas básicas de seguridad en reposición de cubiertas**

- Los acopios se realizarán sobre tablones o elementos que repartan la carga.
- Las chimeneas, mochetas, etc. no son en general puntos de anclaje fiables para los mosquetones de los arneses de seguridad, cuando tenemos que trabajar en zona de riesgo, precisan de un reconocimiento previo de su estabilidad por personal cualificado.
- En trabajos de impermeabilización:
  - No se dejará la llama del soplete encendida si no se está trabajado con ellos y se tendrá cuidado en el transporte y acarreo de las bombonas por las terrazas, colocándolas en lugares elegidos previamente para evitar su caída al vacío.
  - Se deben de emplear manoplas y guantes de cuero cuando se estén calentando las láminas para adherir unas sobre otras.
  - Las láminas se acopiarán en lugares previamente escogidos donde no estorben.
  - El mayor riesgo siempre es el del calentamiento de las láminas pudiendo producir salpicaduras.
  - El personal debe de ser especializado.
  - Se suspenderán los trabajos en caso de heladas, lluvias, nevadas o vientos superiores a 50-60 km/h.

#### **Normas de seguridad en reformas de tabiquería**

Protecciones colectivas en reformas de tabiquería:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Durante la ejecución:
  - Alumbrado artificial, que deberá de estar a una altura no inferior de 2,50m por encima del suelo, a ser posible en portalámparas estancos al agua si estuvieran al alcance de la mano, no deslumbrará ni producirá sombras molestas y se evitaban contrastes fuertes de luz y sombras, evitando en todo momento fatiga visual.
  - Plataformas de trabajo: sólidas y estables con guardacuerpos a partir de 2 m. de altura, libres de cualquier escombros y recipiente inútil. Las plataformas de trabajo con ruedas deberán de tener guardacuerpos como las

fijas, dotadas de arriostramiento horizontal y de un dispositivo que fije las ruedas. Para desplazarlas será desocupado de cualquier elemento susceptible de que se caiga. No se fijarán a bajantes de desagües, tubos, etc. sino a elementos fijos del edificio.

Los huecos de fachada se protegerán con travesaños si tienen más de 1,20 m de altura para evitar la caída en altura de los trabajadores que trabajen sobre borriquetas.

La introducción de palets a plana se realizará con plataformas de descarga adecuadas acotándose la zona sobre la vertical de las mismas al objeto de evitar el tránsito debajo de ellas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad,
- Botas impermeables al agua y a la humedad,
- Guantes de protección contra adhesivos químicos,
- Ropa de trabajo en perfecto estado
- Protección del aparato auditivo,
- Mascarillas de protección respiratoria,
- Luminarias portátiles dotadas de protección mecánica, protección estanca contra la humedad y aislamiento eléctrico,
- Manipulación manual de cargas considerando la cuantía de los pesos, el desplazamiento a realizar, el tiempo necesario, etc.

- Medidas preventivas:

- Con relación a la instalación eléctrica:

La instalación eléctrica ha de ser comprobada a diario, con el fin de evaluar el estado de la misma, esta comprobación la realizará persona competente mediante:

- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos
- Mantenimiento adecuado de las líneas de alimentación a la pequeña maquinaria, llevándola preferentemente grapadas por techos y paredes y no dejándolas por el suelo
- Vigilancia del estado de los cuadros secundarios de planta, controlando sus elementos de protección
- Comprobando que la maquinaria pequeña dispone de clavijas adecuadas para su conexión.
- La excesiva longitud de los cables es origen de fallos y averías, estos cables han de ser protegidos en los lugares de paso, estando dispuestos de forma que no se ejerza ningún esfuerzo de tracción en las conexiones a las máquinas
- Dimensionado adecuado de los interruptores magnetotérmicos acorde con la sección de las líneas
- Los armarios de distribución dispondrán de llave que evite la accesibilidad de sus elementos, para evitar maniobras peligrosas o indebidas por personal no autorizado.
- Con relación al resto de medios de la unidad de obra.
- Es imprescindible lavarse las manos y uñas antes de la comida, es aconsejable no comer en el mismo tajo y no coger el cigarro con las manos sucias.
- La política de prevención de incendios irá acompañada de la correspondiente dotación de extintores portátiles, en función de la naturaleza del fuego.
- En ningún caso las escaleras de mano se usarán como plataformas de trabajo.

#### **Normas y medidas preventivas de carpintería de madera y cerrajería:**

- Los acopios de carpintería se realizarán en lugares destinados a tal efecto en los planos.
- El izado a las plantas mediante gancho de la grúa o mediante el montacargas se ejecutará por bloques de elementos flejados (o atados), nunca elementos sueltos una vez en las plantas correspondientes se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Todas las carpinterías en fase de presentación han de estar perfectamente acunadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos

- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones colectivas, que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería una vez introducidos los cercos, etc., en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de cualquier máquina o herramienta se comprobará su perfecto estado en cuanto a mecanismos, protecciones etc.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material o superficies inestables.
- Las zonas interiores de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura en torno al suelo de 85 cm.
- Toda la maquinaria eléctrica de obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra o serán de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación
- Las barandillas de las terrazas se fijarán sin dilación una vez hayan sido presentadas

-EPIS:

- casco de seguridad
- guantes de cuero
- botas de seguridad
- botas de goma con puntera reforzada
- gafas de seguridad antiproyecciones
- ropa de trabajo
- las propias de protecciones para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilenica y oxicorte
- mascarillas filtrantes en trabajos de lijado.

#### **Normas básicas de seguridad en acabados.**

##### **• CON RELACION A LA INSTALACIÓN ELECTRICA:**

La instalación eléctrica ha de ser comprobada a diario, con el fin de evaluar el estado de la misma, esta comprobación la realizará persona competente mediante:

- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos
- Mantenimiento adecuado de las líneas de alimentación a la pequeña maquinaria, llevándola preferentemente grapadas por techos y paredes y no dejándolas por el suelo
- Vigilancia del estado de los cuadros secundarios de planta, controlando sus elementos de protección
- Comprobando que la maquinaria pequeña dispone de clavijas adecuadas para su conexión.
- La excesiva longitud de los cables es origen de fallos y averías, estos cables han de ser protegidos en los lugares de paso, estando dispuestos de forma que no se ejerza ningún esfuerzo de tracción en las conexiones a las máquinas
- Dimensionado adecuado de los interruptores magnetotérmicos acorde con la sección de las líneas
- Los armarios de distribución dispondrán de llave que evite la accesibilidad de sus elementos, para evitar maniobras peligrosas o indebidas por personal no autorizado.
- CON RELACION AL RESTO DE LAS UNIDADES DE OBRA.
- Es imprescindible lavarse las manos y uñas antes de la comida, es aconsejable no comer en el mismo tajo y no coger el cigarro con las manos sucias.
- La política de prevención de incendios irá acompañada de la correspondiente dotación de extintores portátiles, en función de la naturaleza del fuego.
- En ningún caso las escaleras de mano se usarán como plataformas de trabajo.
- RELACION GENÉRICA DE MEDIDAS DE SEGURIDAD.
- No se permitirá ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas.
- Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino, recorrido, etc., serán proporcionales a sus condiciones físicas.

- Las operaciones de carga y descarga y el transporte en general se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.
- Los ganchos de suspensión de cargas serán de naturaleza tales, que resulte difícil el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.
- El control de ruidos agresivos en los centros de trabajo no se limitará al aislamiento del foco, sino que también ha de adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud
- Las máquinas herramientas que originen trepidaciones, tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras o vibradoras, o similares deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y el trabajador que las utilice será provisto del adecuado equipo de protección individual. Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materias que al reaccionar entre si puedan originar incendios.

- Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Durante la ejecución:
- Riesgo de incendio: en el que se tendrá en cuenta un correcto almacenamiento de productos combustibles, como moquetas, barnices, pegamentos, parques, disolventes, etc., siendo lo más recomendable acondicionar un local ventilado en planta baja y separar combustibles de elementos que faciliten la propagación.
- Ventilación: se adoptarán las disposiciones necesarias para garantizar una circulación de aire fresco, durante el barnizado, en zonas de generación de polvo, etc.-
- Alumbrado artificial, que deberá de estar a una altura no inferior de 2,50m por encima del suelo, a ser posible en portalámparas estancos al agua si estuvieran al alcance de la mano, no deslumbrara ni producirá sombras molestas y se evitara contrastes fuertes de luz y sombras, evitando en todo momento fatiga visual.
- Plataformas de trabajo: sólidas y estables con guardacuerpos a partir de 2 m. de altura, libres de cualquier escombros y recipiente inútil. Las plataformas de trabajo con ruedas deberán de tener guardacuerpos como las fijas, dotadas de arriostramiento horizontal y de un dispositivo que fije las ruedas. Para desplazarlas será desocupado de cualquier elemento susceptible de que se caiga. No se fijarán a bajantes de desagües, tubos, etc. sino a elementos fijos del edificio.

Los huecos de fachada se protegerán con travesaños si tienen más de 1,20 m de altura para evitar la caída en altura de los trabajadores que trabajen sobre borriquetas.

La introducción de palets a plana se realizará con plataformas de descarga adecuadas acotándose la zona sobre la vertical de las mismas al objeto de evitar el tránsito debajo de ellas.

- Protecciones individuales

GENERALES

- Casco de seguridad,
- Botas impermeables al agua y a la humedad, antideslizantes
- Guantes de protección contra agresivos químicos y mecánicos (ojo con los guantes de cuero curtidos con ácido crómico que pueden a causa del sudor y la humedad provocar eczemas y los guantes de caucho, empleados por los soldadores, aportan una protección más que dudosa, puesto que el sudor no se puede evaporar, la piel se reblandece, facilitando la formación de gérmenes.), es recomendable el empleo de materia plástica, PVC o en todo caso guantes de algodón, bajo guantes de caucho al objeto de absorber el sudor.
- Ropa de trabajo en perfecto estado.
- Protección del aparato auditivo, entre los que están los tapones auditivos de goma natural que reducen entre 15 y 20 dB, pero está comprometida el estado de limpieza y las orejeras y casco antirruido que consiguen una reducción entre 25 y 40 dB y no presentan ningún inconveniente.
- luminarias portátiles dotadas de protección mecánica, protección estanca contra la humedad y aislamiento eléctrico,
- manipulación manual de cargas considerando la cuantía de los pesos, el desplazamiento a realizar, el tiempo necesario, etc.

- Equipos de protección respiratoria en función del agente agresivo
- Equipos de retención mecánica con cartucho filtrante en trabajos en general de acuchillado de pavimentos de madera
- Mascarillas con filtros químicos recambiables específicos para la materia tóxica en trabajos de proyección o pulverización.

#### **Normas básicas de seguridad en reparación de red de evacuación.**

Si hubiera que realizar excavaciones en la red de saneamiento de la edificación para subsanar alguna deficiencia, se tendrá en cuenta las siguientes medidas de seguridad.

- Las profundidades de zanjas en saneamiento se prevén someras, han de señalizarse si por circunstancias de la producción no se colocan y cubren inmediatamente los tubos de saneamiento y si se prevé que hayan de estar más de un día abiertas, se colocaran barandillas de protección frente a caídas a distinto nivel y señalización respecto a los propietarios de las viviendas.
- El acceso a las zanjas de saneamiento ha de realizarse siempre por medio de la utilización de una escalera móvil.
- Si la profundidad de las zanjas es superior a 1,30 m de altura deberá de entibarse si las plataformas de trabajo o asentamiento del tubo de saneamiento son inferiores a 80 cm.
- En la conexión al saneamiento general a cielo abierto se deberá de entibar las zanjas atendiendo a las profundidades y anchuras antes indicadas.

#### **Normas básicas de seguridad en reparación de acabados interiores.**

Especialmente en estas unidades las borriquetas han de ser generosas en cuanto a que han de tener una superficie de trabajo mínima de 60 cm. de ancho y la plataforma de trabajo ha de ser continuas evitando que se monten unos tableros encima de otros para evitar tropiezos inadecuados.

#### **14.4. Informaciones útiles para los usuarios**

- Es aconsejable procurar por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, Nº 5.026.
- Revisión del estado de los pases de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachada y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similar deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por el técnico competente y visado por su colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento de las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente, las instalaciones particulares que lo requieran también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

- En el caso de estar el edificio dotado de instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de monóxido de carbono o similares, indicar a los usuarios que tienen la obligación, según la normativa vigente, NBE-CPI-96, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada.

## 15. CONCLUSION

El autor del presente Estudio de Seguridad y Salud considera que éste se atiene a la normativa vigente y a las instrucciones recibidas de la Propiedad, por lo que hace entrega del mismo para su conformidad y posterior tramitación.

En Alcorcón, octubre de 2023



Fdo.: Jose Manuel de la Torre Vizmanos  
Nº. Colegiado.: 11.056



**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE  
EJECUCIÓN DE CENTRO DE SALUD SOTO  
DEL HENARES**

**Calle MONTSERRAT ROIG, 4.**

**Localidad TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID**

---

**MEDICIONES Y  
PRESUPUESTO**

**ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

---

**2023**

**octubre**

---

---

**PROMOTOR**

**GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION  
PRIMARIA DEL SERMAS**

---

**PROYECTISTA**

**JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS**

---

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

En Madrid, a octubre del 2023



Fdo: **JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS.**

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 26 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 26.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
26.01.01	E.P.I. PARA LA CABEZA	1,00	1.333,28					1.333,28	
26.01.02	E.P.I. PARA EL CUERPO	1,00	1.704,72					1.704,72	
26.01.03	E.P.I. PARA LAS MANOS	1,00	2.138,37					2.138,37	
26.01.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	1,00	2.927,90					2.927,90	
26.01.05	E,P,I, ANTICAÍDAS	1,00	10.661,72					10.661,72	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 26.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>									<b>18.765,99</b>
<b>SUBCAPÍTULO 26.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
26.02.01	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO								
Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, bastidores 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 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		16	296,40				4.742,40		
							4.742,40	8,51	40.357,82
26.02.02	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m								
Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1	1,00				1,00	212,20	212,20
26.02.03	u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m								
Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1	1,00				1,00	59,76	59,76
26.02.04	m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (MADERA). APRIETE A FORJADO								
Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de 20x5 cm, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1	1.400,00	1.400,00			1.400,00	10,15	14.210,00
26.02.05	m BARANDILLA ESCALERA GUARDACUERPOS METÁLICO (MADERA). APRIETE A F								
Barandilla de protección de escaleras, compuesta por guardacuerpos metálico cada 1,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos formado por tablón de madera de pino de 20x5 cm, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		2	10,00				20,00		
							20,00	10,44	208,80
26.02.06	m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS								
Barandilla protección lateral de zanjales, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x7 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminada y para su uso.									
		1	250,00				250,00		
							250,00		
							250,00	8,25	2.062,50
26.02.07	m BARANDILLA PROTECCIÓN HUECOS VERTICALES								
Barandilla protección de 1,00 m de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm con pasamanos y travesaños intermedios con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5 cm, según norma UNE-EN 13374, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		4	8,00				32,00		
							32,00	7,65	244,80
26.02.08	m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL								
Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=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 perime-									

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	trales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	25	1,00	1,00		25,00			
							25,00	8,60	215,00
<b>26.02.09</b>	<b>u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 cm</b>								
	Tapa provisional para huecos de 38x38 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos). Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	12				12,00			
							12,00	5,82	69,84
<b>26.02.10</b>	<b>u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 63x63 cm</b>								
	Tapa provisional para huecos de 63x63 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos). Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	3				3,00			
							3,00	10,28	30,84
<b>26.02.11</b>	<b>u TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm</b>								
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	1				1,00			
							1,00	19,07	19,07
<b>26.02.12</b>	<b>m2 RED SEGURIDAD BAJO ENCOFRADO FORJADO</b>								
	Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada 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 los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos), según UNE-EN 81652, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Totalmente terminada y para su uso.					0,00	4,41	0,00	
<b>26.02.13</b>	<b>m MARQUESINA PROTECCIÓN 2,50 m VUELO</b>								
	Marquesina de protección con vuelo de 2,50 m, formada por módulos metálicos separados 2,00 m, (amortizable en 20 usos) compuestos por soporte mordaza, plataforma y plinto de tablas de madera de 15x5 cm (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	1				3,00			3,00
							3,00	36,44	109,32
<b>26.02.14</b>	<b>u PASARELA MONTAJE FORJADO</b>								
	Pasarela para montaje de forjados de 60 cm de ancho formada por tablero de encofrar de 26 mm de espesor y 2,50 m de longitud (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	2				2,00			
							2,00	4,28	8,56
<b>26.02.15</b>	<b>m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS</b>								
	Pasarela de protección de zanjales, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.	4	1,00	4,00		4,00			
							4,00	5,67	22,68
<b>26.02.16</b>	<b>m BAJANTE DE ESCOMBROS PVC</b>								
	Bajante de escombros de PVC de D=38-51 cm amortizable en 5 usos, i/ p.p. de bocas de vertido de PVC (amortizable en 5 usos), arandelas de sujeción y puntales de acodalamiento, colocación y desmontaje. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.					0,00			0,00
<b>26.02.17</b>	<b>m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm</b>								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso..	500	1,00			500,00			
							500,00	1,06	530,00
<b>26.02.18</b>	<b>u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm</b>								
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.					0,00			0,00
<b>26.02.19</b>	<b>u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm</b>								
	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", incluido colocación, según								

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.		2					2,00		
								2,00	39,56
<b>26.02.20 u</b>	<b>SEÑAL TRIANGULAR RA-1 L=90 cm CON SOPORTE</b>								
Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1					1,00		
								1,00	34,60
<b>26.02.21 u</b>	<b>SEÑAL CUADRADA RA-1 L=60 cm CON SOPORTE</b>								
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), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1					1,00		
								1,00	24,11
<b>26.02.22 u</b>	<b>SEÑAL STOP RA-1 D=60 cm CON SOPORTE</b>								
Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		1					1,00		
								1,00	33,36
<b>26.02.23 u</b>	<b>PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.</b>								
Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		2					2,00		
								2,00	
								2,00	8,89
<b>26.02.24 u</b>	<b>EXTINTOR POLVO ABC 6 kg PROTECCIÓN INCENDIOS</b>								
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado y para su uso.									
		10					10,00		
								10,00	57,10
<b>26.02.25 u</b>	<b>LÁMPARA PORTATIL MANO</b>								
Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante, (amortizable en 3 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado y funcionando.									
		15					15,00		
								15,00	
								15,00	5,54
<b>26.02.26 u</b>	<b>TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm</b>								
Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> , con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalada y funcionando.									
		6					6,00		
								6,00	17,77
<b>26.02.27 u</b>	<b>CUADRO DE OBRA 80 A MODELO 10</b>								
Cuadro de obra trifásico 80 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 800x600 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x80 A, 3 diferenciales de 4x40 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x80 A 30 mA, respectivamente, 8 MT por base, cuatro de 2x16 A, dos de 4x16 A y dos de 4x32 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 8 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002), R.D. 614/2001 y UNE-EN 61439-4:2013. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalada y funcionando.									
		1					1,00		
								1,00	854,20
<b>26.02.28 u</b>	<b>CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW</b>								
Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447									

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalada y funcionando.	4					4,00		
							4,00	475,44	1.901,76
<b>26.02.29</b>	<b>u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS</b>								
	Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Inc. p.p. de medios auxiliares. Totalmente colocado.	1500					1.500,00		
							1.500,00	0,05	75,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 26.02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>63.074,28</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 26.03 MEDICINA PREVENTIVA / PRIMEROS AUXILIOS</b>									
26.03.01	u 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. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado y para su uso.	4					4,00		
								4,00	86,59
									346,36
26.03.02	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN								
	Reposición de material de botiquín de urgencia. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado y para su uso.	12					12,00		
								12,00	21,46
									257,52
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 26.03 MEDICINA PREVENTIVA / PRIMEROS AUXILIOS.....</b>									<b>603,88</b>
<b>SUBCAPÍTULO 26.04 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
26.04.01	m ACOMETIDA ELÉCTRICA 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. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	4					4,00		
								4,00	7,17
									28,68
26.04.02	u ACOMETIDA PROVISIONAL 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. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	4					4,00		
								4,00	152,70
									610,80
26.04.03	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE								
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), 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. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	4					4,00		
								4,00	203,75
									815,00
26.04.04	mes ALQUILER CASETA 2 OFICINAS+ASEO 19,40 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para dos despachos de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. 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 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	12					12,00		
								12,00	286,67
									3.440,04
26.04.05	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. 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 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	12					12,00		
								12,00	252,43
									3.029,16
26.04.06	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 11,36 m2								

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 4,64x2,45x2,45 m de 11,36 m <sup>2</sup> . Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	12					12,00		
							12,00	181,22	2.174,64
<b>26.04.07</b>	<b>mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m<sup>2</sup></b>								
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, 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 fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 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 y R.D. 1627/97. Totalmente instalado y para su uso. Incluso p.p. de medios auxiliares	16					16,00		
							16,00	207,25	3.316,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 26.04 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>									<b>13.414,32</b>
<b>SUBCAPÍTULO 26.05 MANO DE OBRA / FORMACION</b>									
<b>26.05.01</b>	<b>u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN</b>								
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario. Incluso p.p. de medios auxiliares.	1	16,00				16,00		
							16,00	170,57	2.729,12
<b>26.05.02</b>	<b>u COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN</b>								
	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª. Incluso p.p. de medios auxiliares.	1	16,00				16,00		
							16,00		
							16,00	142,02	2.272,32
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 26.05 MANO DE OBRA / FORMACION.....</b>									<b>5.001,44</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 26 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>									<b>100.859,91</b>
<b>TOTAL .....</b>									<b>100.859,91</b>

---

**PLIEGO DE  
CONDICIONES  
ESTUDIO DE  
SEGURIDAD Y SALUD**

---

**2023**  
**OCTUBRE**

---

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

**MODIFICADO DE PROYECTO BASICO  
Y DE EJECUCIÓN DE CENTRO DE  
SALUD SOTO DEL HENARES.**

Calle MONTSERRAT ROIG 4.  
Localidad, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID

---

PROMOTOR

GERENCIA DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS

---

PROYECTISTA  
JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS

---

En Madrid, a octubre del 2023



Fdo: JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS.



**1. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION
- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE

**2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- LIBRO DE INCIDENCIAS
- APROBACION DE LAS CERTIFICACIONES
- PRECIOS

**3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TECNICA**

- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- UTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES
- MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE
- INSTALACIONES PROVISIONALES

**4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

**5. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL
- PROTECCIONES COLECTIVAS
- SERVICIO DE PREVENCION
- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADO DE PREVENCION. SERVICIOS DE PREVENCION
- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- INDICES DE CONTROL
- PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS
- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE
- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

## 1. CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

### 1.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

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

Esta relación, de dichos textos legales, no es exclusiva ni excluyen respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.

#### Legislación General

- C 155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 Fecha de entrada en vigor: 11/08/1983, Fecha de adopción: 22/06/1981, Sesión de la Conferencia:67, Ratificado por España el 26/07/1985
- Convenio de la Construcción, Fecha de publicación: 17/08/2007
- Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (89/391/CEE)
- LEY 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (B.O.E 276, 17 de noviembre 2007)
- Aprobación del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo (B.O.E. 29-3-95)
- Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, modificada por las Leyes 50/1998, de 30 de noviembre y 39/1999, de 5 de noviembre y Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto)
  - *Modificada desde el 14 de diciembre de 2003 por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre*
  - *Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (Real Decreto 171/2004, de 30 de enero)*
- Reglamento de los servicios de prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril)
  - Desarrollo del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales (Orden de 27 de junio de 1997)
- Real Decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención
  - Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que **se modifican el Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción(BOE 127, de 29 de marzo de 2006)
- Resolución de 21 febrero por la que se hace pública la relación de entidades especializadas autorizadas definitivamente para impartir y certificar actividades formativas en Prevención de Riesgos Laborales (BOCM nº 82 07/04/2005)

- Actividades de Prevención de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (Orden de 22 de abril de 1997)
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971)
- Adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio) B.O.E. núm 170 del viernes 17 de julio de 1998
- Ordenación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Ley 42/1997, de 14 de noviembre)
- Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero)
- Modificaciones posteriores:*
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se refuerza la labor inspectora en empresas y centros de trabajo con la incorporación de funcionarios públicos técnicos en prevención de riesgos laborales de las Administraciones Públicas
- Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre, por la que se determinan las actuaciones a desarrollar por la mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005
- Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado (Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, modificado por el Real Decreto 464/2003, de 25 de abril)
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social(BOE 93, 19 de abril 2006)
- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social(BOE 99, de 26 de abril 2006)
- Jornadas especiales de trabajo Real Decreto 1561/95, de 21 de septiembre (B.O.E. 26-9-95)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.*
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999, 5 febrero)
- Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad (Real Decreto ley 1/1986, de 14 de marzo)
- Suprime el requisito de la previa autorización previsto en el artículo 187.1 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por Decreto 2065/1974, de 30 de mayo.*
- Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (Orden de 26 de mayo de 1988, modificada por Orden de 29 de abril de 1999)
- Modelo oficial para la comunicación de apertura o reanudación de la actividad en los centros de trabajo ubicados en la Comunidad de Madrid (Orden 222/2001, de 8 de noviembre)
- Impreso oficial de Comunicación de Apertura de centro de trabajo o Reanudación de la actividad. *Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial.*

- Resolución 18/2/98, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social B.O.E. núm 51 del sábado 28 de febrero de 1998
- Decreto 126/97, de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegados de Prevención
- Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimentación y tramitación (Orden de 16 de diciembre de 1987)
- Nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre)
- Utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre (Resolución de 26 de noviembre de 2002)
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

#### Obras de Construcción

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre.
- Convenio 62 OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción  
*Esta Guía proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a las empresas, responsables de prevención, Coordinadores de Seguridad, etc..., la interpretación técnica y aplicación del Real Decreto 1627/1997.*
- Modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid, incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (ORDEN 2027/2002, de 24 de mayo)  
*Deroga la Orden 5518/1999, de 6 de septiembre, que establecía el modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción.*
- Impreso oficial de Aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid.  
*Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial presentándose en el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo o en cualquier Oficina de Registro de la Comunidad de Madrid, de la Administración Central o Ayuntamiento que han firmado convenio a tal efecto. (Ventanilla única).*  
*Si se dispone de un Certificado digital (Firma electrónica) el envío puede realizarse por vía telemática.*
- Creación del Registro, el fichero manual y el fichero automatizado de datos de carácter personal de técnicos competentes para desarrollar funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción de la Comunidad de Madrid (DECRETO 33/1999, de 25 de febrero)
- Traspaso a la Comunidad de Madrid de la gestión realizada por el Instituto Nacional de Empleo en el ámbito del trabajo, el empleo y la formación (Real Decreto 30/2000, de 14 de enero)
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio)
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970)
- Reglamento de Seguridad en el Trabajo (Orden de 31 de enero de 1940)
- Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción, en la Comunidad de Madrid (Orden 2988/1998, de 30 de Junio)

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)  
*Aplicables al sector de la construcción por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.*
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001, 8 junio)
- Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Reglamento General de normas básicas de seguridad minera (Real Decreto 863/1985, de 2 de abril)  
*Aplicable en lo relativo a la demolición de edificios*
- Modificación de las instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Seguridad Minera(BOE 141, de 13 de junio de 2007)
- Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva(BOE 25, de 30 de enero de 2006)
- Reglamento de explosivos (Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero)
- ORDEN PRE/174/2007, de 31 de enero, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 8, 15, 19 y 23 del Reglamento de explosivos(BOE 30, de 3 de febrero de 2007)
- Orden PRE/252/2006, de 6 de febrero por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de explosivos(BOE 34, de 9 de febrero de 2006)
- Se aprueba el Criterio Técnico para establecer las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir los polvorines auxiliares de distribución, definidos en el artículo 190 del Reglamento de Explosivos Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE 219, de 13/09/2005)
- Convenio 127 OIT relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador
- Ley 32/06 de 18 de octubre, que regula la Subcontratación en el Sector de la Construcción, publicada en el BOE de 19 de octubre de 2006
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, (publicado en BOE de 25 de agosto de 2007).
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, regulador de la subcontratación en el sector de la construcción por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre (BOE 13/03/2009)
- Decreto 91/2008, por el que se crea el Registro de Empresas Acreditadas como Contratistas o Subcontratistas en el Sector de la Construcción de la Comunidad de Madrid.(BOCM 166, de 14 de julio de 2008)
- Real Decreto 3/2007, de 10 de enero, por el que se regula la publicidad de las sanciones impuestas por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales(BOCM 21, de 25 de enero de 2007)
- Real Decreto 597/2007 sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales(BOE 108, de 5 de mayo de 2007)
- Corrección de errores del R. D 1109/2007 (BOE 219 , de 12 de septiembre de 2007)
- Resolución de 23 de abril de 2019, de la Dirección General de Trabajo por la que se registra y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.

#### **Equipos de Protección Individual**

- Directiva 89/656/CEE del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individualTercera directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y modificaciones posteriores)

- Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores auditivos.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores respiratorios.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Calzado de uso profesional.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Protectores oculares y faciales.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Cascos de seguridad.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Guantes de protección.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Ropa de protección.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Equipos de protección contra caídas de altura.
- Guía orientativa para la selección y utilización de Chalecos salvavidas y equipos auxiliares.
- Limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (Real Decreto 1406/1989, de 10 noviembre, y modificaciones posteriores)
- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo y modificaciones posteriores)
- Orden PRE/1244/2006, por la que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas(BOE 101, de 28 de abril 2006)
- Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero)
- Orden PRE/164/2007 de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos(BOE 29, de 2 de febrero de 2007)

#### **Equipos de Trabajo y Maquinaria**

- Como síntesis-resumen de la normativa de andamios, se desarrolla la **RELACIÓN DE NORMAS UNE-EN de aplicación en ANDAMIOS**
- Convenio 119 OIT relativo a la protección de la maquinaria
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Modificación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo. Primera parte.
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo, de 20 de junio, y se fijan los requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero)
- Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (Real Decreto 836/2003, de 27 de junio)  
*Deroga la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2», aprobada por Orden del Ministerio de Industria y Energía, de 28 de junio de 1988, y sus modificaciones.*
- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 836/2003, de 27 de junio
- Normas para determinar la responsabilidad, puesta en servicio y accidentes de las grúas torre desmontables para obras, así como las actuaciones a seguir en la tramitación de estos expedientes, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 2243/1997, de 28 de julio)
- Adecuación de los carnés de operadores de grúa torre otorgados en aplicación de la Orden 7881/1998, de 20 de noviembre, a los carnés regulados en el Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, así como la acreditación de la experiencia de los profesionales que no posean dicho carné o el carné de operador de grúa móvilautopropulsada establecido en el Real Decreto 837/2003,de 27 de junio (Orden 11745/2003)  
*Deroga la Orden 7881/1998, de 20 de noviembre, en todo aquello que se oponga a lo dispuesto en la presente Orden.*

- Requisitos para la obtención del carné de operador de grúas, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 7881/1998, de 20 de noviembre)  
*Derogada por Orden 7881/1998, de 20 de noviembre*
- Medidas complementarias a la normativa de regulación de los carnés de operador de grúas, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 7219/1999, de 11 de octubre)  
*Amplia hasta el 31 de diciembre de 2000 la posibilidad de ejercer la actividad de gruista sin estar en posesión del preceptivo carné de operador de grúas.*
- Normas adicionales a la regulación de los carnés de operador de grúas torre, en la Comunidad de Madrid (ORDEN 13232/2000, de 29 de diciembre)  
*Amplia hasta el 31 de diciembre de 2001 la posibilidad de ejercer la actividad de gruista sin estar en posesión del preceptivo carné de operador de grúas.*

#### **Ambientes Peligrosos**

- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con Agentes Químicos.
- Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2003.
  
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo; modificado el Anexo II por Orden de 25 de marzo de 1998, para adaptarlo al progreso técnico)
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
  
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, modificado por los Reales Decretos 1124/2000, de 16 de junio y 349/2003, de 21 de marzo)
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (Real Decreto 681/2003, de 12 de junio)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo)
- Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden de 31 de octubre de 1984, modificado por Orden de 26 de julio de 1993) A partir del 11 de septiembre de 2006, queda derogado este reglamento y las disposiciones posteriores derivadas del mismo, por el Real Decreto 396/2006
- Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto (Orden de 7 de enero de 1987, modificado por Orden de 26 de julio de 1993)
- Tramitación de solicitudes de homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto (Resolución de 8 de septiembre de 1987)
- Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto (Orden de 22 de diciembre de 1987)
- Regulación de la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto (Resolución de 20 de febrero de 1989)
- Modificación del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, y de sus normas complementarias, y Trasposición a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE, de 25 junio (Orden de 26 de julio de 1993)
  
- Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero)
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto(BOE nº 86, de 11 de abril de 2006). Este Decreto entra en vigor a partir del 11 de septiembre de 2006

- Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo)
- INSTRUCCIÓN de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, número IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997.
- Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE núm. 178, de 26 de julio (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio)
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo)
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre)
- Regulación las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero)
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE 106, de 4 de mayo de 2006)

## **1.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

### **CONDICIONES GENERALES**

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratista en el Artículo 11, 15, y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIO DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

La definición de estos Servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.,

Los Trabajadores estarán representados por los DELEGADOS DE PREVENCIÓN ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD según se dispone en los Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### **CONDICIONES PARTICULARES CONTRATISTAS**

#### **Libro de incidencias**



De acuerdo con el artículo 13 del RD 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en cada centro de trabajo debe existir con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud un Libro de Incidencias que consta de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias debe ser facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud, o la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El Libro de Incidencias, que debe mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección facultativa.

A dicho Libro tienen acceso la Dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes pueden hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo 14. del RD 1627/97, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.»

*Artículo 14. RD 1627/97 Paralización de los trabajos.*

*Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.*

El contratista queda obligado a firmar las anotaciones realizadas así como dar traslado de las mismas a las personas y empresas afectadas que estuvieran bajo su control, incluyendo los trabajadores autónomos así como a los representantes de los trabajadores, si existieran, de cada una de las empresas subcontratadas a efectos de cumplir lo establecido en el art.24 LPRL de coordinación de actividades empresariales así como lo recogido en el RD 171/2004 que desarrolla dicho artículo 24.

Además del Libro de Incidencias, el Coordinador de Seguridad podrá realizar las comunicaciones por escrito que considere convenientes, quedando obligado el CONTRATISTA desde este mismo momento a firmar el correspondiente «enterado» de las mismas.

### **Prevención de riesgos laborales**

el CONTRATISTA se obliga a:

1. adoptar todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores en la obra, así como la de terceros; a tal fin dotará a la totalidad de las personas que se encuentren bajo su dependencia de los elementos necesarios, tales como: equipos de protección personal, colectivos, formación, información e instalaciones de higiene y bienestar; los equipos de protección individual que se empleen en la obra deberán contar con el marcado CE, serán suministrados en buen estado y acompañados de las recomendaciones de uso del fabricante. El CONTRATISTA registrará la entrega de dichos equipos; En especial, el CONTRATISTA dará cumplimiento a los principios de acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a las disposiciones contenidas en el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, sin que dicha enumeración tenga carácter limitativo sino meramente enunciativo.
2. nombrar a una persona de su organización o a un equipo de personas que actuarán como Recurso Preventivo (s/ Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales). Su función consistirá en: vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención establecidas en el correspondiente Plan de Seguridad, promover los comportamientos seguros entre los trabajadores y cooperar con la organización preventiva de la obra y comunicar al Coordinador de Seguridad y Salud las situaciones de riesgo no controlado que pudieran detectarse. En cumplimiento de lo anterior el CONTRATISTA en este acto designa a D. \_\_\_\_\_ como \_\_\_\_\_, para exigir a las personas bajo dependencia del CONTRATISTA el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud aplicables. De igual forma el CONTRATISTA garantiza que D. \_\_\_\_\_ dispone de la formación en materia de prevención de al menos nivel básico (s/ R.D. 39/1997) y esta dotado de facultades suficientes para impartir órdenes a los trabajadores a pie de obra; asimismo D. \_\_\_\_\_ — en representación del CONTRATISTA se obliga a asistir a los Comités de Seguridad y Salud que pudieran organizarse durante la obra. Si así fuera requerido, dicho nombramiento deberá documentarse con posterioridad a este acto en el formato que a tal efecto dispondrá el Coordinador de Seguridad.
3. vigilar y proteger las obras de cualquier daño o riesgo de daño hasta la recepción provisional total y conforme de las mismas debiendo disponer los medios necesarios al efecto.
4. retirar cualesquiera escombros, basuras y residuos generados durante su actuación en la obra; esta retirada de escombros, basuras y residuos se hará como mínimo una vez a la semana, de forma que la obra esté permanentemente en estado satisfactorio de limpieza. Es condición sine qua non para considerar la terminación total de la obra que el CONTRATISTA haya retirado de la misma todos los enseres, materiales y maquinaria utilizada, así como todos los escombros, basuras, residuos, tierras, etc., hasta dejar completamente limpia la obra y despejado el terreno.
5. comunicar a la Dirección Facultativa y con carácter inmediato los accidentes laborales que tuvieran lugar en la obra; asimismo se compromete a permitir el acceso a aquélla, de cuanta documentación pudiera ser por ella solicitada. En particular, los accidentes con baja deberán ser notificados acompañados del Parte Oficial de Accidente; del mismo modo se hará llegar copia de la Relación de Accidentes de Trabajo Occurridos Sin Baja Médica. La presente obligación será exigible tanto al CONTRATISTA como a sus subcontratistas.
6. involucrarse e involucrar a sus subcontratistas en los procedimientos de gestión de la prevención de riesgos laborales que se implanten en la obra.
7. instalar en la obra, en lugar visible y de frecuente tránsito por los trabajadores, un tablón de anuncios para comunicaciones relativas a la seguridad y salud en el trabajo. La Dirección Facultativa podrá exponer en él aquellas informaciones que considere oportunas.
8. garantizar que la maquinaria y equipos de trabajo que se vayan a emplear en la obra, sean conformes con la legislación que respectivamente les sea aplicable; asimismo garantiza que serán empleados por personal debidamente formado en su uso y debidamente autorizado para ello el cual tendrá a su disposición la documentación informativa facilitada por el fabricante; el CONTRATISTA cuando así sea requerido deberá documentar debidamente dichos extremos; El Coordinador tendrá acceso a la documentación referente a los equipos de trabajo que solicite. Estas obligaciones son de aplicación tanto a los equipos de trabajo propios o en cualquier régimen de cesión de uso del CONTRATISTA como a los de sus subcontratistas.
9. garantizar que cada trabajador recibe una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva de riesgos derivados del trabajo.
10. garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.
11. promover el ejercicio de los Derechos de participación y representación de sus trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales de conformidad con lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

12. consultar y permitir participar a sus trabajadores en la adopción de decisiones en materias que afecten a la seguridad y salud de los mismos en el trabajo.
13. evitar la adscripción de trabajadores a puestos de trabajo cuyas condiciones fuesen incompatibles con sus características personales o de quienes se encuentren en estado o situación transitoria que no responda a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
14. Reuniones de seguridad y salud. El CONTRATISTA asistirá a cuantas reuniones de seguridad y salud sea convocado por el Coordinador de Seguridad y Salud para tratar temas relativos a la prevención de riesgos laborales en obra. Igualmente, el CONTRATISTA, hará extensiva dicha obligación de asistencia a estas reuniones a aquellos de sus subcontratistas que sean requeridos al efecto.

#### **Subcontratación**

El CONTRATISTA está obligado a cumplir con lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### *Deber de vigilancia y responsabilidades derivadas de su incumplimiento*

1. Las empresas contratistas y subcontratistas que intervengan en las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación de esta Ley deberán vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en la misma por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación y registro reguladas en el artículo 4.2 y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
2. A efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus respectivas empresas comitentes en caso de ser distintas de aquél, toda información o documentación que afecte al contenido de este capítulo.
3. Sin perjuicio de otras responsabilidades establecidas en la legislación social, el incumplimiento de las obligaciones de acreditación y registro exigidas en el artículo 4.2, o del régimen de subcontratación establecido en el artículo 5, determinará la responsabilidad solidaria del subcontratista que hubiera contratado incurriendo en dichos incumplimientos y del correspondiente contratista respecto de las obligaciones laborales y de Seguridad Social derivadas de la ejecución del contrato acordado que correspondan al subcontratista responsable del incumplimiento en el ámbito de ejecución de su contrato, cualquiera que fuera la actividad de dichas empresas.
4. En todo caso será exigible la responsabilidad establecida en el artículo 43 del Estatuto de los Trabajadores cuando se den los supuestos previstos en el mismo.

#### *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:
  - a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
  - b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
  - c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
2. Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:
  - a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley.
- 3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este artículo mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

#### *Régimen de la subcontratación*

1. Con carácter general, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:
  - a) El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
  - b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.
  - c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
  - d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
  - e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
  - f) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.
2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación al que se refiere el artículo 7 de esta Ley.

#### LIBRO DE SUBCONTRATACION

De acuerdo con el artículo 16 del RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, el CONTRATISTA deberá en todo caso, comunicar la subcontratación anotada en el Libro de Subcontratación al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

En este sentido, el CONTRATISTA planteará al Coordinador de Seguridad un sistema de comunicación eficaz que ponga en conocimiento del resto de empresas contratistas en la obra así como del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, si las hubiere, la información relacionada con las empresas subcontratadas por éste.

El contratista tendrá a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista

deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente, coordinador de seguridad y representante de los trabajadores

En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio. El contratista conservará en su poder el original.

#### SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El CONTRATISTA se obliga expresa y formalmente a:

1. redactar un Plan de Seguridad y Salud. Un ejemplar de dicho Plan de Seguridad y Salud deberá estar siempre en la obra.
2. respetar y hacer respetar a todos los que intervengan en la obra las consignas y observaciones contenidas en el «Plan de Seguridad y Salud».
3. adoptar todas las precauciones y observar todas las disposiciones vigentes tendentes a garantizar: la seguridad de la obra, la higiene, la seguridad de los trabajadores y la seguridad pública; asimismo se obliga a someterse a todas las obligaciones establecidas en la legislación vigente y en los reglamentos de policía y de orden público que resulten de aplicación.
4. efectuar las pruebas y verificaciones reglamentarias del material que utiliza en la obra, como por ejemplo: andamios, redes, maquinaria elevadora, instalaciones diversas de cualquier naturaleza; dicha labor podrá delegarla bajo su responsabilidad en una persona o en un organismo especialista en esta materia.
5. vigilar continuamente la obra para evitar accidentes de las personas bajo su dependencia, ajenas al mismo pero intervinientes en la obra y terceros ajenos a la misma.
6. proveer al Coordinador de Seguridad y Salud, a la PROPIEDAD y a la Dirección Facultativa de la obra, de todos los documentos e informaciones necesarias que le permitan tomar todas las medidas pertinentes para el respeto de las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.
7. realizar a su costa, antes de cualquier intervención por su parte, todas aquellas: obras de caminos, rampas, escaleras, redes diversas, implantación de medidas necesarias de protección para el buen funcionamiento y desarrollo de las obras.
8. mantener en buenas condiciones: los tránsitos, protecciones y medios de seguridad de acceso a la obra y dentro de la obra (caminos, escaleras, rampas); en especial, en todo aquello que se refiera a su mantenimiento en condiciones de lluvia para la circulación de maquinaria en condiciones de seguridad (tratamiento de superficies, protección de taludes, drenaje y achique de aguas, bajantes provisionales, etc.).
9. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
10. comunicar al promotor, la identificación completa de cada una de las empresas y trabajadores autónomos con los que piensa contratar, y siempre con antelación a que comiencen sus trabajos respectivos en la obra, con el objetivo de que se pueda elaborar el Aviso Previo y quede garantizada su actualización cada que las empresas cambien en el centro de trabajo.
11. Coordinar sus actividades con las de todas y cada una de las empresas participantes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales. A tal fin, comunicará al Promotor, el nombre de los responsables de esta coordinación de cada empresa, que estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
12. El CONTRATISTA se obliga a recopilar y mantener en obra a disposición de la Autoridad laboral competente la siguiente documentación relativa tanto a sus trabajadores y equipos como a los de sus subcontratistas:
  - TC1 y TC2, partes de alta,....
  - Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado y puesto al día.
  - Registro de Empresa Acreditada
  - Documento acreditativo de la existencia de servicio de prevención propio, ajeno o trabajador designado.
  - Acreditaciones de formación en materia de prevención y seguridad. Tarjeta Profesional de la Construcción (a partir del 31.12.2011)
  - Registros de entrega de equipos de protección individual.
  - Seguros de responsabilidad civil de la maquinaria y de su actividad empresarial.
  - Registros de entrega del Plan de Seguridad y Salud a las subcontratas.

- Documentos de nombramiento de personal (conductor, gruista, Técnico de Seguridad, etc...).
- Planificación de los trabajos a realizar.
- Carné de operador de grúa – torre y grúa autopropulsada
- Tarjeta de la Inspección Técnica de Vehículos de la maquinaria matriculada.
- Proyectos de Montaje de Medios (Grúas, andamiadas, etc...)
- Documentación de las revisiones periódicas, certificados CE y manuales de operación de la maquinaria. Declaraciones de Conformidad
- Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo.
- Certificados de aptitud médica de los trabajadores.
- Informes de Investigación de Accidentes. Partes de accidentes.

13. El CONTRATISTA se obliga a recopilar y mantener en obra a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud la siguiente documentación relativa tanto a sus trabajadores y equipos como a los de sus subcontratistas:

- Plan de Seguridad y Salud
- Anexos al Plan de Seguridad y Salud en caso de ser necesarios.
- Actas de entrega del Plan de Seguridad y Salud a las subcontratas y trabajadores autónomos.
- Organigrama de la obra (funcional y preventivo) con datos de contacto
- Nombramientos de
  - Recursos Preventivos por parte de CONTRATISTA
  - Encargados de Seguridad por parte de las empresas SUBCONTRATISTAS
  - Autorizaciones de uso y manejo de la distinta maquinaria y medios auxiliares en la obra.
- Informes de Investigación de los accidentes e incidentes que pudieran ocurrir en la obra
- Libro de Subcontratación. Deberán de tenerlo a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución tal cual se indica en el art.8.1. de la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.

El CONTRATISTA garantiza bajo su absoluta responsabilidad la veracidad, autenticidad y validez de estos documentos y de cualesquiera otros que durante el transcurso de la obra pudieran llegarle a ser exigidos a su presentación.

El CONTRATISTA está obligado a presentar dentro del Plan de Seguridad y Salud los siguientes procedimientos a fin de ayudar a la implantación de la prevención en la obra

- Procedimiento de Control de Accesos a la obra
- Procedimiento de Control de uso y manejo de los medios auxiliares y maquinaria de obra (Presentación de los documentos de Autorización de uso y manejo)
- Procedimiento de Comunicación de empresas subcontratistas
- Procedimiento de Comunicación de Accidentes
- Elaboración de los Informes de Investigación de Accidentes
- Presencia de los Recursos Preventivos (*RD.1627/97. Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción. a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.*)
- Procedimiento de resolución de incidencias por parte del Contratista
- Compromiso de asistencia a reuniones convocadas por el Coordinador de Seguridad y Salud
- Compromiso de firma de las anotaciones realizadas en el Libro de Incidencias
- Comunicación de nuevas actuaciones a realizar no contempladas en el Plan de Seguridad para realizar el correspondiente anexo al mismo
- Comunicación de los datos necesarios para realizar los índices de siniestralidad de la obra
- Procedimiento de comunicación de las subcontrataciones al resto de empresas contratistas en la obra así como al Coordinador de Seguridad y salud en fase de ejecución

14. El CONTRATISTA se obliga a proporcionar al Coordinador de Seguridad toda aquella información que éste pudiera estimar necesaria para la elaboración de estadísticas de accidentabilidad. El CONTRATISTA involucrará a sus subcontratistas en esta obligación.

15. El CONTRATISTA se obliga a que cada subcontratista designe una persona encargada de la seguridad en obra. Esta persona realizará su trabajo fundamentalmente a pié de obra y tendrá capacidad para recibir e

impartir órdenes en materia de seguridad. Esta persona deberá acudir a las reuniones de seguridad a las que sea convocado.

16. No se aceptará la entrada a la obra a empresas cuya modalidad preventiva sea la de asunción personal por parte del empresario. De igual manera no se aceptará la entrada a zonas de obra de trabajadores contratados a través de Empresas de Trabajo Temporal, excepto en el caso de trabajos administrativos o de limpieza cuyo acceso quedará restringido a las casetas y/o instalaciones provisionales sin que puedan transitar o permanecer en áreas en construcción.
17. Los accidentes de trabajadores, tanto de la empresa CONTRATISTA como de sus subcontratistas, se documentarán al Coordinador de Seguridad mediante copias de los partes oficiales de accidente y justificantes de alta o baja o, en su caso, de asistencia sin baja laboral. El Coordinador podrá exigir al CONTRATISTA la elaboración de los informes de investigación de accidentes que estime necesarios o de especial interés tanto si el accidentado se trata de un trabajador de la empresa CONTRATISTA como si lo es de una subcontratista suya.

### **1.3 SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

## **2. CONDICIONES E ÍNDOLE FACULTATIVA**

### **2.1 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles. El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de Seguridad y Salud.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

### **2.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados.

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

El artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

### **2.4 LIBRO DE INCIDENCIAS**

El Artículo 13 del R.D. 162/97 regula las funciones de este documento.

**Una vez publicado en el BOE el texto integro del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE n. 204 de 25/8/2007), se reproduce íntegramente la Disposición Final tercera, que modifica el RD 1627/97, en relación con el uso del Libro de Incidencias y la cumplimentación del Aviso Previo:**

**Disposición final tercera.** Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**1. El apartado 4 del artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:**



- «4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
- En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.»

Con la nueva redacción de este apartado del Artículo 13, se incrementa la importancia del Libro de Incidencias, es por ello que una vez más se recuerda a todos los colegiados de la obligatoriedad del uso de esta herramienta, no solo como denuncia ante la Autoridad Laboral de los incumplimientos en materia de Seguridad y Salud en la obra, sino como un modo de realizar un seguimiento y control de nuestras actuaciones en la obra dejando constancia de las mismas.

**2. El apartado 2 del artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:**

- «2. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III de este real decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.»

Es por ello que el Aviso Previo no será necesario actualizarlo cada vez que se incorpore un nuevo subcontratista a nuestra obra, sino que se actualizara únicamente en los términos anteriormente expuestos, es decir cuando se incorpore un nuevo Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución o cuando se incorpore un nuevo contratista no incluido en el Aviso Previo Anterior.

## **2.5 APROBACION DE LAS CERTIFICACIONES**

El coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentados a la propiedad para su abono.

## **2.6 PRECIOS**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

\* \* LAS CONDICIONES EXPUESTAS SE COMPLEMENTARAN CON LAS DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

### **3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TECNICA**

#### **3.1 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

- R.D. 773/1997 DE 30 DE MAYO.- establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.)
- Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- En el ANEXO III DEL R.D. 773/1997 relaciona las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.
- En el Anexo 1 Del R-D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.
- En el ANEXO IV DEL R.D. 773/1997, indica los distintos F-P-1 respecto a:

\*Riesgos.

\*Origen y forma de los riesgos.

- Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.
- El R.D. 1407/1992 de 20 de DICIEMBRE establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismos de Control comprueba y certifica que el modelo cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

\* La ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.- DE 9 DE MARZO DE 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 142.- Ropa de Trabajo.
- Artículo 143.- Protección de la cabeza.
- Artículo 144.- Protección de la cara.
- Artículo 145.- Protección de la vista.
- Artículo 146.- Cristales de Protección.
- Artículo 147.- Protección de los oídos.
- Artículo 148.- Protección de las extremidades inferiores.
- Artículo 149.- Protección de las extremidades superiores.
- Artículo 150.- Protección del aparato respiratorio.
- Artículo 151.- Cinturones de seguridad.

#### **3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

- El R.D. 1627/97 de 24 de OCTUBRE EN SU ANEXO IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.
- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras en el interior de los locales.

- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- LA ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971.- regula las características y condiciones de los siguientes elementos:
- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
- Artículo 19.- Escaleras de mano.
- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
- Artículo 21.- Abertura de pisos.
- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

Redes perimetrales.- Las mallas que conforme las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7X7 cm. llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas y será > de 8 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no huecos.

- La NORMA UNE 81-65-80 establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a riesgos derivadas a caída de altura.
- La ORDEN DEL MINISTERIO DE TRABAJO DE 28 DE AGOSTO DE 1970.- regula las características y condiciones de los andamios en los artículos 196 a 245.
- DIRECTIVA 89/392/CEE MODIFICADA POR LA 91/368/ CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.
- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.
- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. ...(SEMANALMENTE).
- Elementos de andamiaje apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas etc,,,(SEMANALMENTE).
- Estado del cable de las gruas-torre -independientemente de la revisión diaria del gruísta.
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc...(SEMANALMENTE).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc...(MENSUALMENTE).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc...(SEMANALMENTE).

### **3.3 ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTATILES**

- La ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO de 9 de MARZO de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.
- \* El R.D. 1215/1997 DE 18 DE JULIO establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

### **3.4 MAQUINARIA DE ELEVACION Y TRANSPORTE**

- La ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.
- REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCION DE LOS MISMOS R.D. 2291/85 DE 8 DE NOVIEMBRE (GRUAS TORRE).
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de Junio de 1988.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM-3 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.
- NORMAS PARA LA INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE GRÚAS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, aprobadas por Acuerdos Plenarios de 21 de Marzo de 1975; 27 de Junio de 1975 y 28 de Marzo de 1977 del Ayuntamiento de Madrid.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS, R-D- 1495/86 DE MAYO, MODIFICADO POR EL R.D. 830/91 DE 24 DE MAYO.
- Aplicación de la DIRECTIVA DEL CONSEJO 89-392-CEE. R.D. 1435/92 DE 27 DE NOVIEMBRE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

### **3.5 INSTALACIONES PROVISIONALES**

- Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 DE 24 DE OCTUBRE EN SU ANEXO IV.
- LA ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:
- Servicios Higiénicos.- Artículos 38 a 42
- Locales Provisionales y trabajos al aire libre.- Artículos 44 a 50.
- Electricidad.- Artículos 51 a 70.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Artículos 71 a 82.

- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- Artículo 43.

**\*\* LAS CONDICIONES EXPUESTAS SE COMPLEMENTARÁN CON LAS DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

#### **4. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
  - El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
  - Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
  - En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se le adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
  - En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista, comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.
- \*\* LAS CONDICIONES EXPUESTAS SE COMPLEMENTARÁN CON LAS DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.**

## **5. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

### **5.1 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tiene fijado un período de vida útil, desechándose a su término, cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración o fecha de entrega. Toda Prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente, el uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en si mismo.

### **5.2 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individual utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprime el origen del riesgo y únicamente sirve de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el R.D. 140/92 de 20 de noviembre.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible con bocamangas ajustadas. Se adaptarán al cuerpo con comodidad, facilitando el movimiento. Cuando sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

#### **5.2.1 PROTECCION DE LA CABEZA**

En los trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos. Dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable. En caso necesario, dispondrá de barbuquejo que evite su caída.

#### **5.2.2 PROTECCION DE LA CARA**

Esta protección se consigue normalmente mediante pantalla, existiendo varios tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio.
- Pantalla abatible sujetas al casco de cabeza.
- Pantalla con protección de cabeza incorporada.
- Pantalla de mano.

#### **5.2.3 PROTECCION DE LOS OIDOS**

Cuando el nivel de ruido sobrepasará los 80 decibelios que establece la Ordenanza como límite, se usarán elementos de protección auditiva (cascos antirruidos)

#### **5.2.4 PROTECCION DE LA VISTA**

Dedicación especial ha de observarse con relación a este sentido dada la importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular serán solicitados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos los trabajadores.

#### 5.2.5 PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaje en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación.

#### 5.2.6 PROTECCION DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

En el trabajo, la parte más expuesta a sufrir deterioros son las manos, por ello contra las lesiones que puede sufrir el cemento, se utilizarán guantes de goma o de neopreno. Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de los materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas especiales para el trabajo a ejecutar. Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes.

#### 5.2.7 PROTECCION DEL APARATO RESPIRATORIO

Al existir en estos trabajos buena ventilación y no utilizar sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras. Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados de filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

#### 5.2.8 CINTURON DE SEGURIDAD. TRABAJOS EN ALTURA

En todos los trabajos en altura con peligro de caída, al no poder utilizar protecciones colectivas es obligatorio el uso de cinturón de seguridad. Llevará cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon o similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior de más de 1,50. De distancia.

### 5.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

El conjunto son las más importantes y se emplean acorde a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

También en ellas podemos distinguir: unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda la obra (señalización, instalación eléctrica, extintores, etc.) y otros que se emplean sólo en determinados trabajos (líneas de vida, redes de protección)

#### 5.3.1 SEÑALIZACION

Tiene una utilización general en toda la obra. Se utilizarán los señalados en el R.D. 1403/86 de 9 de Mayo, Normas de Señalización de Seguridad en los centros de Trabajo:

- Señales de Prohibición.
- Señales de Obligación.
- Señales de Advertencia.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo y sus fondos rojos y azules, respectivamente. Para los carteles de advertencia, la forma establecida es el triángulo con el fondo amarillo. La forma rectangular se utiliza para la información con los fondos azules o verdes.

La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitará las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

### 5.3.2 INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica que, con carácter general ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido con los Reglamentos de Alta Tensión y soluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, y en especial su Capítulo 6, Artículos 51, 52, 59 y 60.

Los cuartos de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior, disponiendo de puerta con una cerradura, con llave, y con posibilidad de poner un candado.

Dispondrá de:

- Seccionador de corte automático.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.
- 

#### Medidas de Seguridad e Instalaciones Eléctricas

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

- Los bordes, tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con materiales aislantes.
- Los cables de alimentación a máquinas y herramientas tendrán cubiertas protectoras, serán de tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.

Está totalmente prohibido la utilización de las puntas desnudas de los cables como clavija de enchufe macho, en los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos para en cualquier momento poder sustituir el elemento deteriorado.

Todas las líneas quedarán sin tensión al dar por finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general.

La revisión periódica de todas las instalaciones condición imprescindible y se realizará con la mayor escrupulosidad por persona especializada. Toda reparación se realizará previo corte de la corriente.

Los portalámparas serán de material aislante de forma que no se produzcan contactos con otros elementos o cortocircuitos.

Se señalará mediante carteles de peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que se estén efectuando trabajos de conservación.

### 5.3.3 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Para la prevención de estos riesgos, se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.



Medidas de Seguridad Contra el Fuego.

- Designación de un grupo especialmente adiestrado en el manejo de estos medios de extinción. Este equipo efectuará ronda de prevención al terminar el trabajo.
- Se cortará la corriente desde el cuadro general, para evitar cortocircuitos, una vez terminada la jornada laboral.
- Se prohibirá fumar en las zonas de trabajo donde exista un peligro evidente de incendio debido a los materiales que se manejan.
- Obligación por parte de todos de comunicar cualquier conato de incendio al personal antes citado.
- Colaboración en la extinción por parte de todo el personal.
- Avisar sistemáticamente al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a personas ajenas a la empresa.

#### 5.3.4 LINEAS DE VIDA

1/2

### OBJETO

Definir las características de las líneas de vida, tanto provisionales como definitivas.

### CONTENIDO

Las líneas de vida, en el sector de la construcción, son en múltiples ocasiones, los elementos de protección que se disponen para el desarrollo de trabajos con exposición al riesgo de caída desde altura.

La eventualidad y las características de las obras de construcción provoca el que, en multitud de ocasiones, estos elementos no se instalen garantizando su capacidad mecánica para absorber la energía de una caída de un trabajador.

#### LÍNEAS DE VIDA Y PUNTOS DE ANCLAJE

Nota aclaratoria: La norma UNE EN 358 establece el límite de los equipos de protección individual, determinados por los sistemas de sujeción que se especifican en dicha norma, cuyos sistemas están "diseñados y calculados" para retener la caída de un solo trabajador; EPIs.

La norma UNE EN 795 describe las líneas de anclaje (líneas de vida), como protecciones colectivas, ya que están calculadas para sujetar simultáneamente varios sistemas anticaídas.

Una línea de vida es por lo tanto una protección colectiva.

#### LÍNEAS DE VIDA

Las líneas de vida pueden ser fijas o temporales. Normalmente en construcción se observan líneas de vida temporales que pueden ser instaladas en planos verticales, horizontales o inclinados.

Las líneas de vida se componen de puntos de anclaje "a estructura o paramento", unidos a su

vez por un cable, raíl, viga, etc., "ya sea en planos verticales, horizontales o inclinados", facilitando el tránsito o trabajo de una persona por medio de un sistema anticaídas, anclado al sistema de manera permanente, mientras realiza su trabajo de altura.

Un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje rígida (Fijas: CE EN 353-1) o flexible (Temporales: CE EN 353-2) es un subsistema formado por:

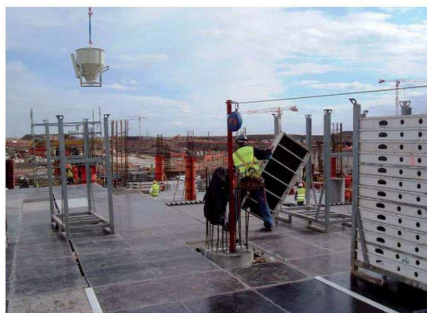
- Una línea de anclaje rígida.
- Un dispositivo anticaídas deslizante con bloqueo automático que está unido a la línea de anclaje.
- Un elemento de amarre que se fija en el dispositivo anticaídas deslizante.

Según sistema:

- Cable metálico de 8, 9 ó 10 mm.
- Raíl galvanizado, aluminio o acero inoxidable (Fijas) / cuerda trenzada o de cabos (Temporales).
- Escalera metálica con raíl incorporado.
- Otros.

Cuando los trabajadores se suelten del sistema anticaídas deslizante en algún momento, deben asegurarse de hacerlo siempre en zona libre de caídas, y si no fuese posible, se deberá asegurar con un elemento de amarre de posicionamiento o un elemento de amarre con absorbedor, pero nunca se debe soltar sin estar anclado o asegurado.

Todos los componentes deben corresponder a la misma marca y fabricante, ya que define el uso y las responsabilidades.



El fabricante debe indicar en un documento, cuantos usuarios pueden utilizar a la vez el sistema.

#### Lugar de instalación

En puntos de trabajo altos y accesibles, donde existan posibilidades de riesgo de caída al vacío.

#### Instalación de líneas de vida

Ya sean fijas o temporales, siempre será mejor que sean instaladas por personal cualificado facilitando la siguiente información:

- Zona de trabajo.
- Número de trabajadores a usar el sistema.
- Los tipos de trabajos a realizar.
- La altura a la que hay que instalar el sistema.
- Qué estructuras, máquinas o instalaciones eléctricas hay debajo del sistema, o pudiera existir, si el sistema se instala sobre un soporte móvil. Ejemplo: puente grúa.

#### Documentación

Antes de la instalación:

- Declaración de conformidad del sistema.
- Datos técnicos y económicos del coste del montaje y de los mantenimientos. Suelen ser anuales, dependiendo de la utilización de la línea y del lugar en que se instale, (ambientes agresivos, marinos, etc.) así como de los costes aproximados de las posibles sustituciones que sea necesario hacer en el supuesto de existir caídas sobre el sistema, (soportes, piezas de ángulo, etc.).
- Responsabilidad civil de la empresa de montaje y los documentos que su empresa tenga por norma exigir.
- Tiempo de ejecución del montaje.

Después de la instalación:

- Garantía y la declaración de conformidad del fabricante sobre los elementos del sistema.
- Memoria, certificado de instalación según las exigencias del fabricante y la norma, a entregar por la empresa instaladora homologada o por un técnico en Sistemas Anticaídas independiente.



- Éste verificará y supervisará desde el inicio del montaje, certificando al final de la misma que los materiales y la instalación es correcta.

#### Puntos de anclaje

La Norma EN 759 clasifica los puntos de anclaje en:

- Clase A1: Incluye los anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre superficies verticales, horizontales e inclinadas, tales como paredes, columnas, dinteles.
- Clase A2: Incluye los anclajes estructurales proyectados para ser fijados sobre tejados inclinados.
- Clase B: Incluye los dispositivos de anclaje provisionales transportables, (puntos de anclaje, trípodes, carrito sobre viga de IPN).
- Clase E: Incluye los dispositivos de anclaje de peso muerto utilizables en superficies horizontales. Con inclinación no superior a 5°, (normalmente son anclajes desmontables o de fácil transporte, contrapesos, etc.).

Se debe realizar un estudio técnico preliminar, para determinar el sistema de anclaje más idóneo y el punto más operativo.

El punto para colocar el anclaje, viene indicado por la altura de la instalación, anclaje exterior o interior.

Los anclajes pueden ser metálicos o de cuerda, cinta, cable, cadena, etc. y los sistemas de anclajes pueden ser fijos, semi-fijos desmontables o transportables (normalmente temporales).

### 5.3.5 REDES

1/3

#### OBJETO

Distinguir los diferentes sistemas de redes y su correspondiente cordelería que se utilizan como elemento principal en los sistemas de protección colectiva en las obras, su nomenclatura según la normativa actual, los materiales de los que están hechos y las características que su origen determina.

#### CONTENIDO

##### ANTECEDENTES

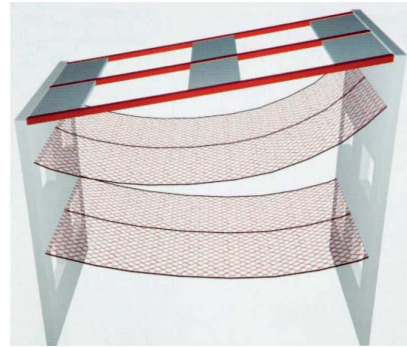
Aunque en un primer momento se puede pensar que todas las redes que oferta el mercado en temas de seguridad son iguales y que todas ellas valen para todas las situaciones, la realidad es mucho mas compleja; las redes y la cordelería asociada se encuentran en continua evolución y son productos que se fabrican con características muy específicas para cumplir los diferentes requisitos que la propia norma europea EN-1263-1 establece.

Por tanto se trata de productos que se deben fabricar bajo norma y la mejor forma de control es solicitando los correspondientes certificados y comprobar su correcto etiquetado.

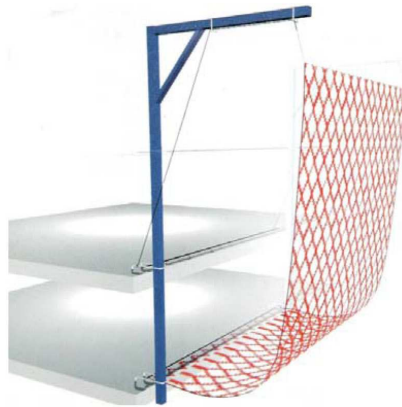
##### CLASIFICACIÓN

Actualmente la norma EN-1263-1 divide los sistemas de red de seguridad (red+ cordelería asociada) según su uso en:

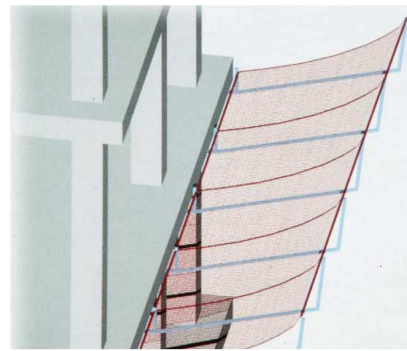
- **Sistema V:** Red de seguridad con cuerda perimetral para utilizar con horcas o pescantes.
- **Sistema S:** Red de seguridad con cuerda perimetral para colocación en horizontal o planos inclinados.
- **Sistema T:** Red de seguridad sobre consolas o bandejas.
- **Sistema U:** Red de seguridad para protección lateral, barandillas o andamios.



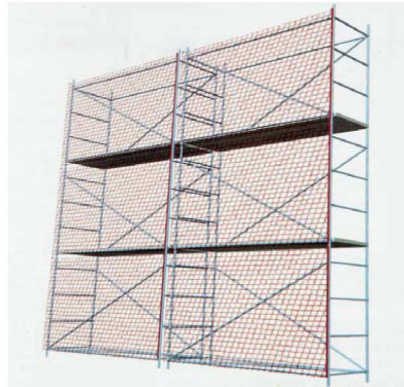
Sistema S.



Sistema V.



Sistema T.



Sistema U.

A parte de estos grupos que serán desarrollados en fichas posteriores, actualmente se está utilizando cada vez más un nuevo sistema de colocación de red horizontal bajo forjado que aún no tiene normativa propia.



#### REDES Y CORDELERÍA; CARACTERÍSTICAS

**Redes:** Independientemente del sistema a emplear ya sea V, S, T o U, la norma también clasifica a las redes según su morfología y capacidad de esfuerzo marcando 4 clases:

Mod.	Energía Max. Rotura	Ancho malla
A1	2,3 KJ	60 mm.
A2	2,3 KJ	100 mm.
B1	4,4 KJ	60 mm.
B2	4,4 KJ	100 mm.

La malla más utilizada es la de clase A2 que podemos encontrar en todas las redes de seguridad que se existen en el mercado.

Actualmente se utilizan dos tipos de materiales para confeccionar las redes: Poliamidas de alta tenacidad (termofijadas o no) y Polipropilenos de alta tenacidad, a simple vista y como norma general se diferencian las primeras de las segundas porque las mallas que conforman la red se hacen a base de nudos y las de polipropileno carecen de él.

Los dos sistemas de red son completamente válidos dando las primeras mejores resultados de durabilidad y resistencia a largo plazo y un peso específico menor y coeficiente de absorción de agua muy pequeño para las segundas.

Todas deben de llevar incorporada una protección frente a los rayos ultravioleta, muy importante para la durabilidad de las redes.

Se están empezando a realizar pruebas de redes con nuevos materiales a base de poliéster, material muy resistente aunque menos manejable.

**Cordelería:** Cada red de seguridad de sistema V, S, T o U, lleva aparejada una cordelería con unos requisitos mínimos en cuanto a su resistencia a tracción, de hecho la diferencia en cuanto a composición de elementos entre una red sistema V o otra sistema S está en la cuerda a utilizar ya que la red A2 será la misma en una u otra.

Por tanto y enlazando con lo dicho al principio de esta ficha la cordelería también se fabrica bajo norma y se deben exigir los certificados correspondientes y priorizar estos certificados sobre el aspecto o grosor de la cuerda solicitada.

La norma marca claramente las solicitudes mínimas en cuanto a resistencia a tracción:

- **7,5 KN** para redes de unión (red con red)
- **20 KN** para cuerdas de atado (red a soporte)
- **20 KN** para cuerdas perimetrales (sistema V)
- **30 KN** para cuerdas perimetrales (sistema S)

Normalmente el material utilizado suele ser poliamidas de alta tenacidad, aunque se están introduciendo nuevos materiales como el poliéster que ya se ve en las cuerdas perimetrales de muchas redes sistema V y S.



La configuración puede ir como cableado o como trenzado.

#### ETIQUETADO

Como ya se ha señalado antes, el etiquetado de las redes de seguridad va a permitir comprobar que éstas son las adecuadas al trabajo a desarrollar, que cumplen con la normativa existente, permiten identificar al fabricante de la misma y refleja de manera exacta la fecha de fabricación del producto.

No olvidar que las redes se fabrican para un periodo de uso de un año, para superar este tiempo es necesario que el fabricante ensaye los testigos que cada red lleva y emita un certificado de idoneidad para que su uso se prorrogue un año más, pudiéndose llegar hasta un tercer año. Todos los estudios coinciden en que una red expuesta a condiciones ambientales normales durante un año pierde como mínimo un 20% de su resistencia mecánica (esta pérdida es sensiblemente mayor en las redes de polipropileno).

#### Ejemplo de etiquetado



#### CONSERVACIÓN

- Las redes de seguridad deben de almacenarse y conservarse en un lugar seco y dentro del embalaje de fábrica si es posible.
- Deben de estar protegidas de la acción directa del sol.
- No deben de almacenarse cerca de fuentes de calor ni donde se realicen trabajos de soldadura.

## **5.4 SERVICIO DE PREVENCIÓN**

### **5.4.1 SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD E HIGIENE**

La Empresa Constructora, en colaboración con la Dirección Facultativa, llevará a la práctica las medidas propuestas.

Todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambia de tajo.

### **5.4.2 BOTIQUÍN DE OBRA.**

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios.

## **5.5 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. DELEGADO DE PREVENCIÓN. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

### **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.**

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

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

### **DELEGADO DE PREVENCIÓN.**

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con función específica en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de prevención.
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención.
De 1001 a 2000 trabajadores	5 Delegados de Prevención.
De 2001 a 3000 trabajadores	6 Delegados de Prevención.
De 3001 a 4000 trabajadores	7 Delegados de Prevención.
De 4001 en adelante	8 Delegados de Prevención.

En las Empresas de hasta 30 trabajadores, el Delegado de Prevención, será el Delegado de Personal.

En las Empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los Sigüientes criterios:

1. Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se comportarán como trabajadores fijos de plantilla.

2. Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientas días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

**COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN** (Artículo 36 Ley 31/95).

- Colaboración con la Dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en ejecución de la normativa y sobre la precisión de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

**GARANTÍAS Y SIGILO PROFESIONAL DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN** (artículo 37 Ley 31/95).

Los previstos en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías serán de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en la Ley será considerado como el ejercicio de funciones de representaciones del Comité de Seguridad y Salud y a la cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios o mediante convenio con organismos o entidades especializadas en materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente su fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación era considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

**DELEGADO DE PREVENCIÓN.**

**NOMBRAMIENTO POR PARTE DEL EMPRESARIO DE LOS TRABAJOS QUE SÍ OCUPEN DE LAS AREAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.**

**Protección y prevención de riesgos profesionales** (Art. 30. Ley 31/95).

1. En el cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, construirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como de los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de las actividades de prevención el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente ley.



4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales de la empresa. En ejercicio de esta función dichos trabajadores gozarán , en particular, de las garantías que para los trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto de la ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio del prevención cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuviera acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle en forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) el apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
6. El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa, deberá someter sus sistemas de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ellas existentes y en lo referido a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la presente ley.
- c) La determinación de la prioridad en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

## **5.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**

Considerando el número de operarios previsto, se realizarán las siguientes instalaciones:

### **COMEDORES.**

Para cubrir las instalaciones se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, bancos corridos de 5 asientos, pila para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas (si fuera obligatorio) y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

### **VESTUARIOS.**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Una taquilla por cada trabajador, dotado de cerradura.
- Asientos.

#### SERVICIOS.

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- Retretes inodoros, en número que se establezca, en cabina individual.
- Lavabo, en número que se establezca, con espejo y jabón.
- Ducha, en número que se establezca, con agua caliente y fría.
- Perchas.
- Calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con dedicación necesario o empresa contratada por tal función.

#### **5.7 INDICES DE CONTROL.**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

##### INDICE DE INCIDENCIA.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Número de Accidentes con baja}}{\text{Número de Trabajadores.}} \times 100$$

##### INDICE DE FRECUENCIA.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas de trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Número de Accidentes con baja}}{\text{Número de Horas trabajadas.}} \times 1.000.000$$

##### INDICE DE GRAVEDAD.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº días perdidos por accidente con baja.}}{\text{Número de Horas trabajadas.}} \times 1.000$$

##### DURACIÓN MEDIA DE CAPACIDAD.

Definición: Número de Jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{Nº días perdidos por accidente con baja}}{\text{Número de accidentes con baja.}}$$

#### **5.8 PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.**

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

**PARTES DE ACCIDENTES:**

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

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

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

**PARTES DE DEFICIENCIAS:**

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

**ESTADÍSTICA:**

Las partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutadas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Las partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas, se colocarán los meses del año y en las ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

#### **5.9 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que puede resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

#### **5.10 NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

- Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas, que en materia de Seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo a los precios contratados por la propiedad: Esta valoración será visada y aprobada por los Arquitectos Técnicos y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este estudio, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en obra unidades o previstas en el presente presupuesto y las que vengan contenidas en el Plan de Seguridad: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondientes procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores y de acuerdo con los criterios de aplicación que vengan contenidas en el Contrato entre Propiedad y Contratista para esta obra.
- Las medidas, medios y elementos para la seguridad de la obra no podrán tener revisión de precios.

En Madrid, octubre de 2023



Fdo.: Jose Manuel de la Torre Vizmanos  
Nº. Colegiado.: 11.056

**MODIFICADO DE PROYECTO BÁSICO Y DE  
EJECUCIÓN DE CENTRO DE SALUD SOTO  
DEL HENARES**

**Calle MONTSERRAT ROIG, 4.**

**Localidad TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID**

---

**PLANOS**

**ESTUDIO DE**

**SEGURIDAD Y SALUD**

---

**2023**

**octubre**

---

---

**PROMOTOR**

**GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION  
PRIMARIA DEL SERMAS**

---

**PROYECTISTA**

**JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS**

---

**El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.**

En Madrid, a octubre del 2023

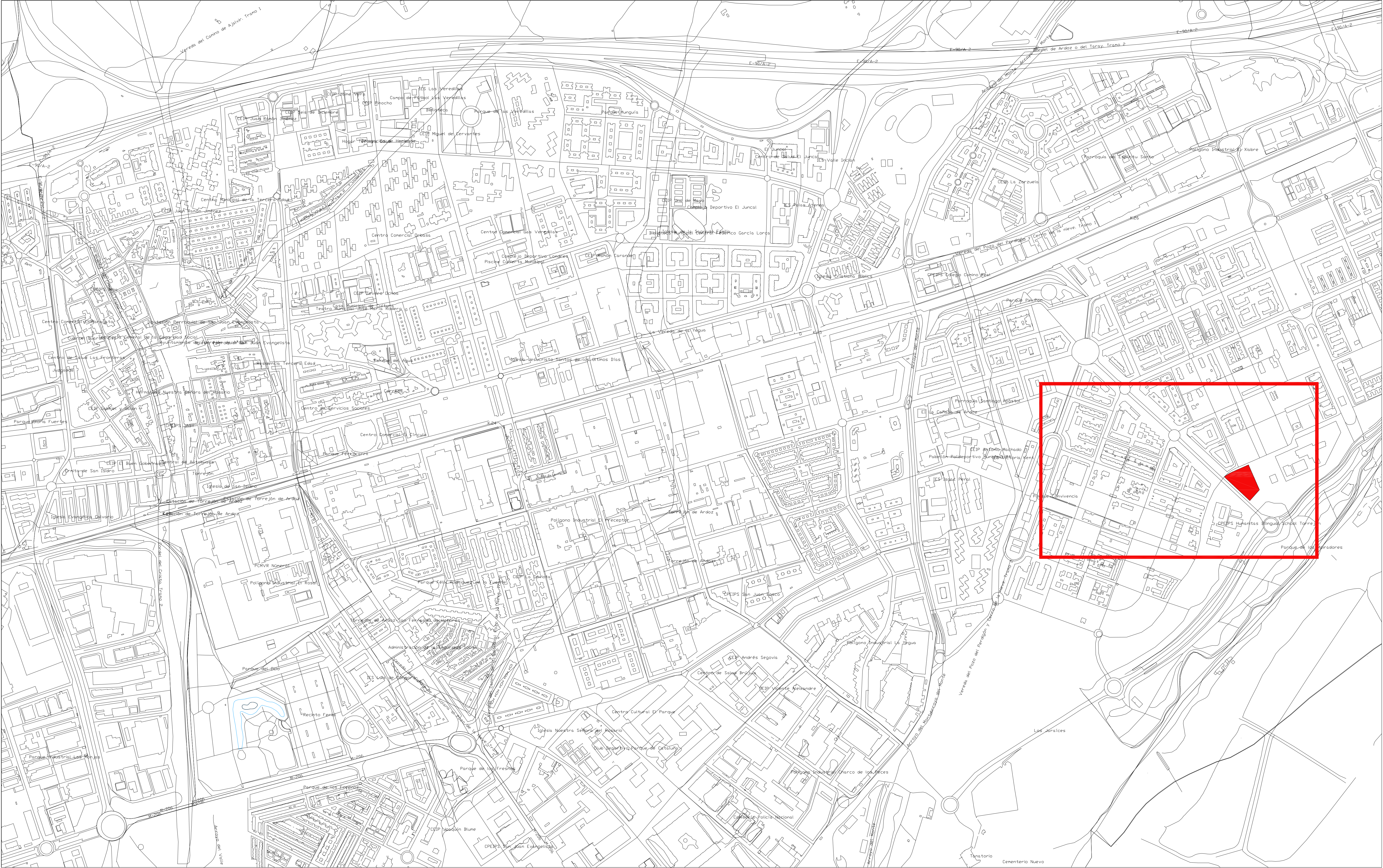


Fdo: JOSE MANUEL DE LA TORRE VIZMANOS.

**Documentación gráfica**


		Nº Plano	Escala	Se incluye
1	Situación.	ESS01	1/5.000	X
2	Emplazamiento.	ESS02	1/1.000	X
3	Movimiento de tierras. Planta.	ESS03	1/150	X
4	Cimentación.	ESS04	1/150	X
5	Planta baja.	ESS05	1/150	X
6	Planta de cubiertas.	ESS06	1/150	X
7	Alzados noreste y suroeste.	ESS07	1/100	X
8	Protecciones colectivas.	ESS08	S/E	X
9	Esquema unifilar cuadro eléctrico de obra.	ESS09	S/E	X





MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID.

Promotor:

  
Ayuntamiento de Madrid

Arquitecto:

Jose Manuel de la Torre Vizmanos


Escala:

1/5000

Fecha:

Octubre 2023

GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS

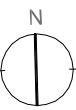


SITUACION

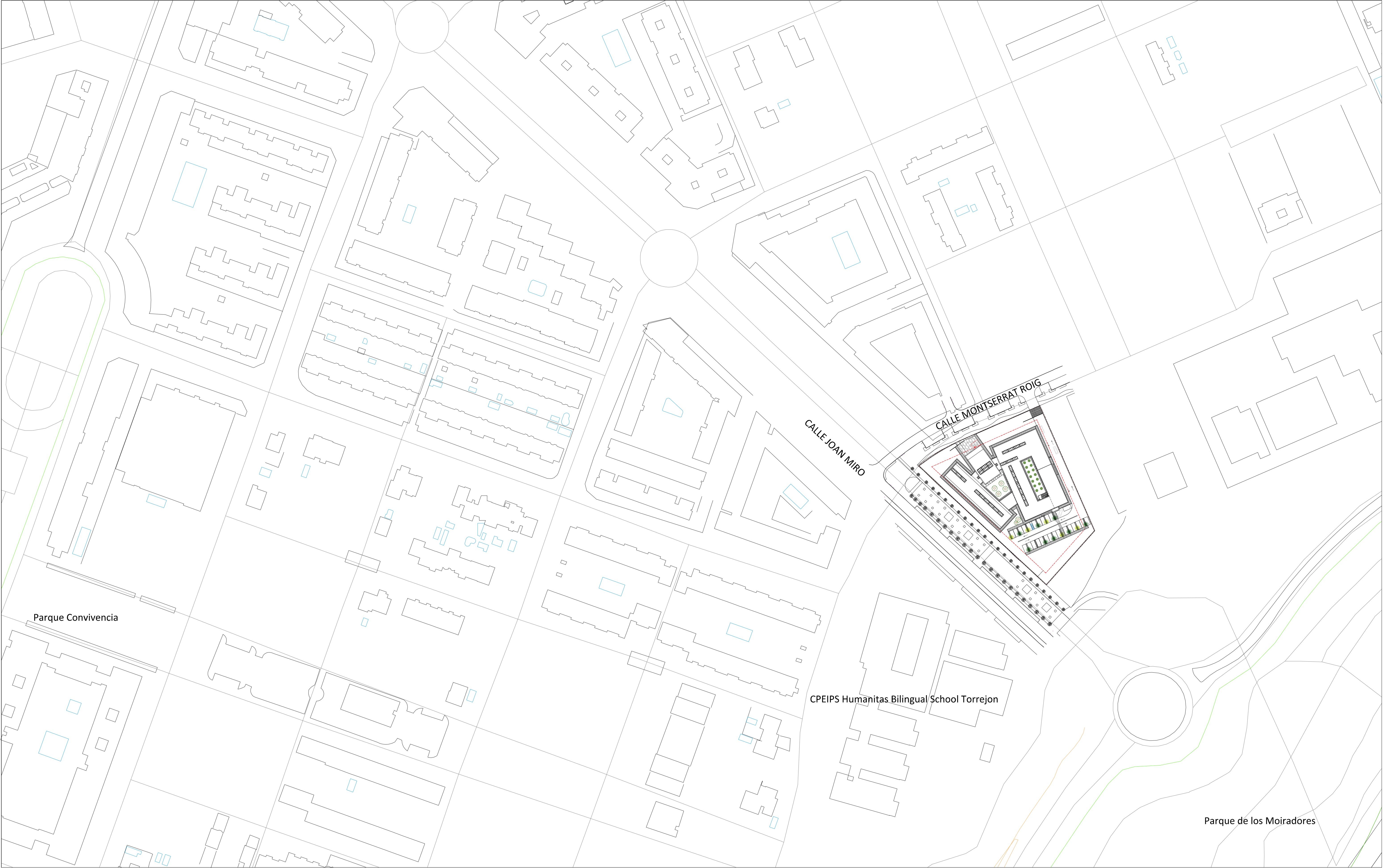
Plano nº:

**ESS**

**01**







MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID.

EMPLAZAMIENTO

Promotor:  
  
Gerencia Asistencial de Atención Primaria  
CONSEJERÍA DE SANIDAD

Arquitecto:  
  
Jose Manuel de la Torre Vizmanos

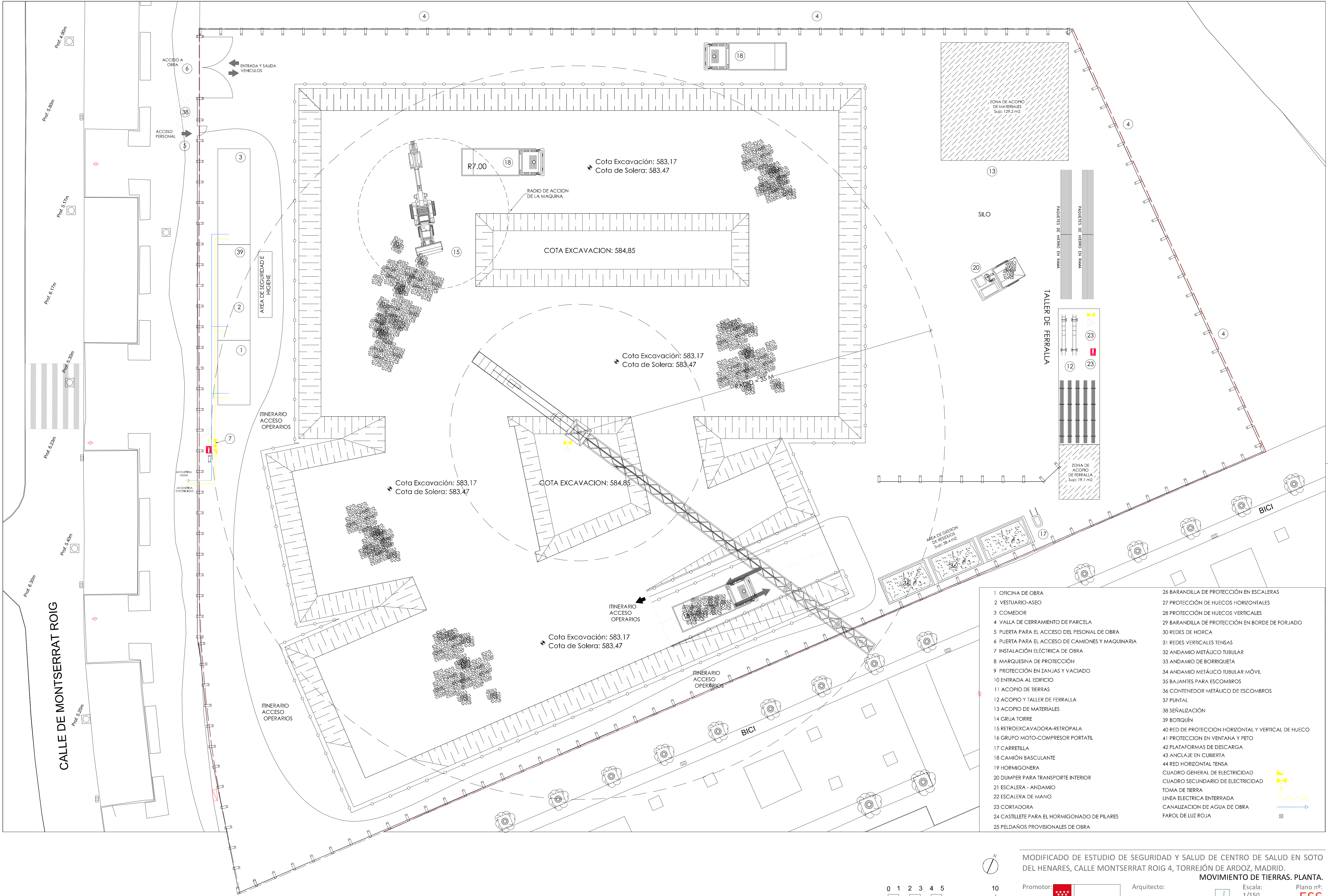
Escala:  
1/1000  
Plano nº:  
**ESS**  
**02**

GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS

Fecha:  
Octubre 2023



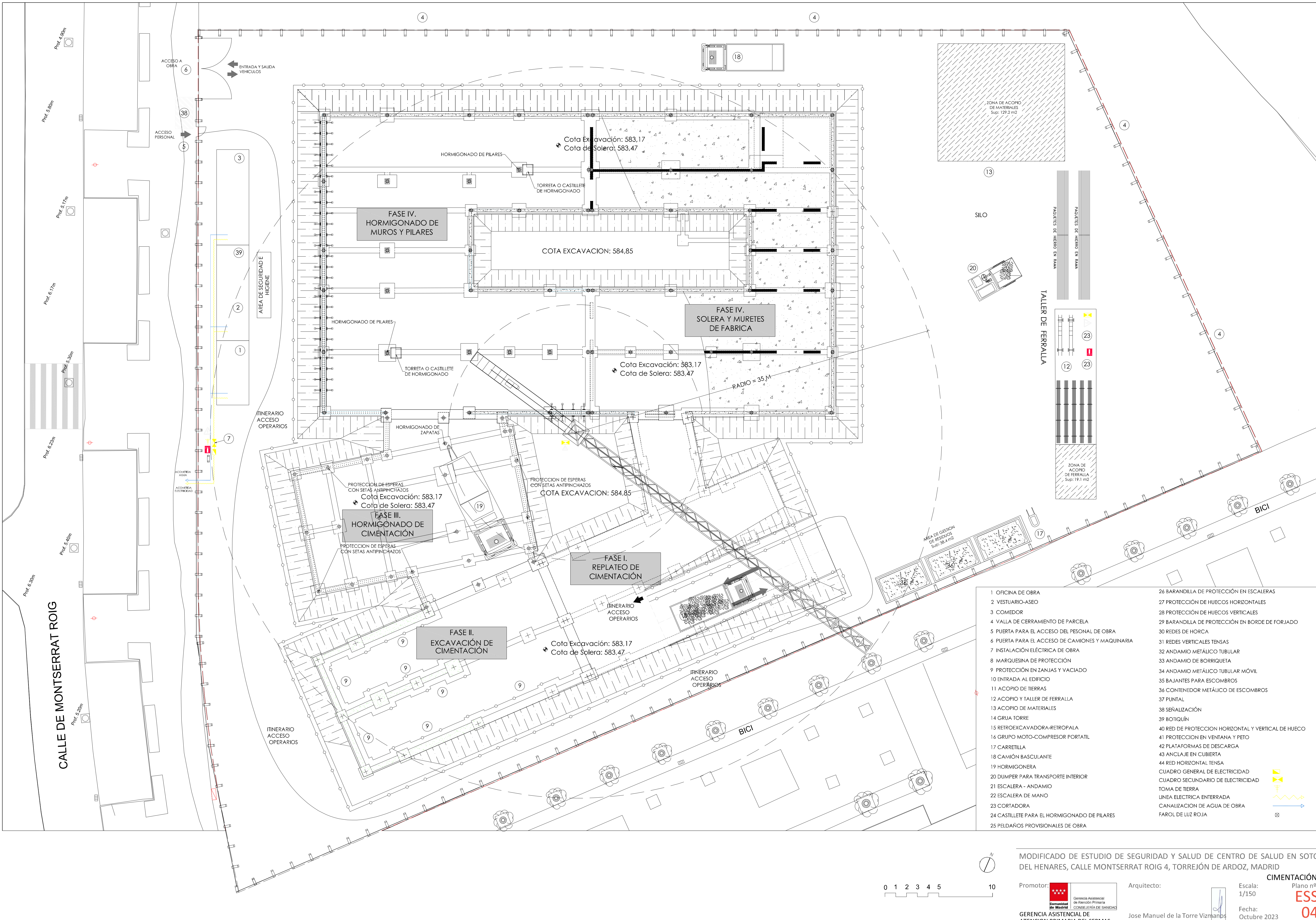




- |  |   |
|--|---|
| 1 OFICINA DE OBRA                                | 26 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN ESCALERAS            |
| 2 VESTUARIO-ASEO                                 | 27 PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES                |
| 3 COMEDOR  | 28 PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES                  |
| 4 VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA                | 29 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN BORDE DE FORJADO     |
| 5 PUERTA PARA EL ACCESO DEL PESONAL DE OBRA      | 30 REDES DE HORCA                                   |
| 6 PUERTA PARA EL ACCESO DE CAMIONES Y MAQUINARIA | 31 REDES VERTICALES TENSAS                          |
| 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA                  | 32 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR                         |
| 8 MARQUESINA DE PROTECCIÓN                       | 33 ANDAMIO DE BORRIQUETA                            |
| 9 PROTECCIÓN EN ZANJAS Y VACIADO                 | 34 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR MÓVIL                   |
| 10 ENTRADA AL EDIFICIO                           | 35 BAJANTES PARA ESCOMBROS                          |
| 11 ACOPIO DE TIERRAS                             | 36 CONTENEDOR METÁLICO DE ESCOMBROS                 |
| 12 ACOPIO Y TALLER DE FERRALLA                   | 37 PUNTAL   |
| 13 ACOPIO DE MATERIALES                          | 38 SEÑALIZACIÓN                                     |
| 14 GRUA TORRE                                    | 39 BOTIQUÍN   |
| 15 RETROEXCAVADORA-RETROPALA                     | 40 RED DE PROTECCION HORIZONTAL Y VERTICAL DE HUECO |
| 16 GRUPO MOTO-COMPRESOR PORTATIL                 | 41 PROTECCION EN VENTANA Y PETO                     |
| 17 CARRETILLA                                    | 42 PLATAFORMAS DE DESCARGA                          |
| 18 CAMIÓN BASCULANTE                             | 43 ANCLAJE EN CUBIERTA                              |
| 19 HORMIGONERA                                   | 44 RED HORIZONTAL TENSA                             |
| 20 DUMPER PARA TRANSPORTE INTERIOR               | CUADRO GENERAL DE ELECTRICIDAD                      |
| 21 ESCALERA - ANDAMIO                            | CUADRO SECUNDARIO DE ELECTRICIDAD                   |
| 22 ESCALERA DE MANO                              | TOMA DE TIERRA                                      |
| 23 CORTADORA                                     | LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA                           |
| 24 CASTILLETE PARA EL HORMIGONADO DE PILARES     | CANALIZACIÓN DE AGUA DE OBRA                        |
| 25 PELDAÑOS PROVISIONALES DE OBRA                | FAROL DE LUZ ROJA                                   |

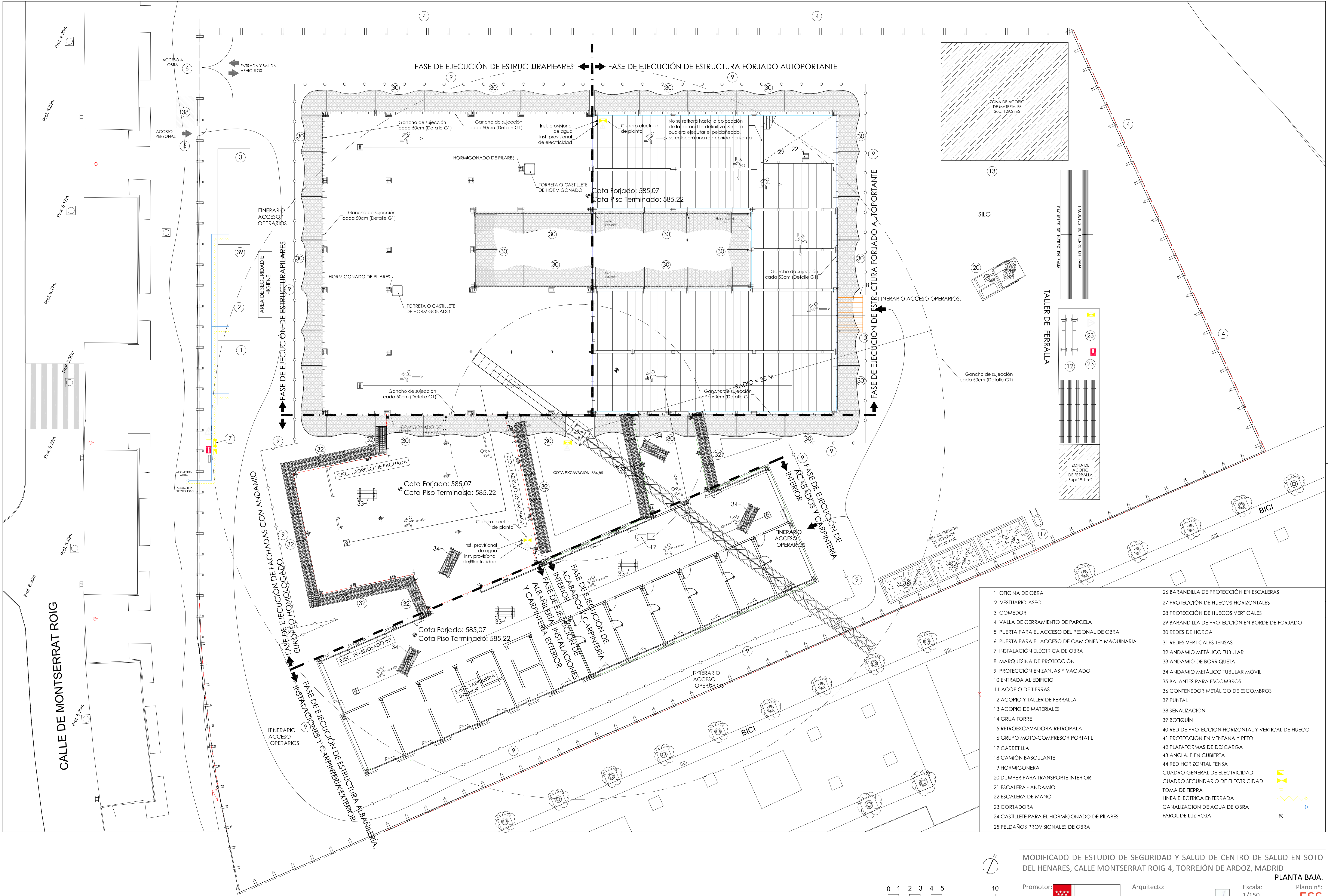
MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID.  
MOVIMIENTO DE TIERRAS. PLANTA.





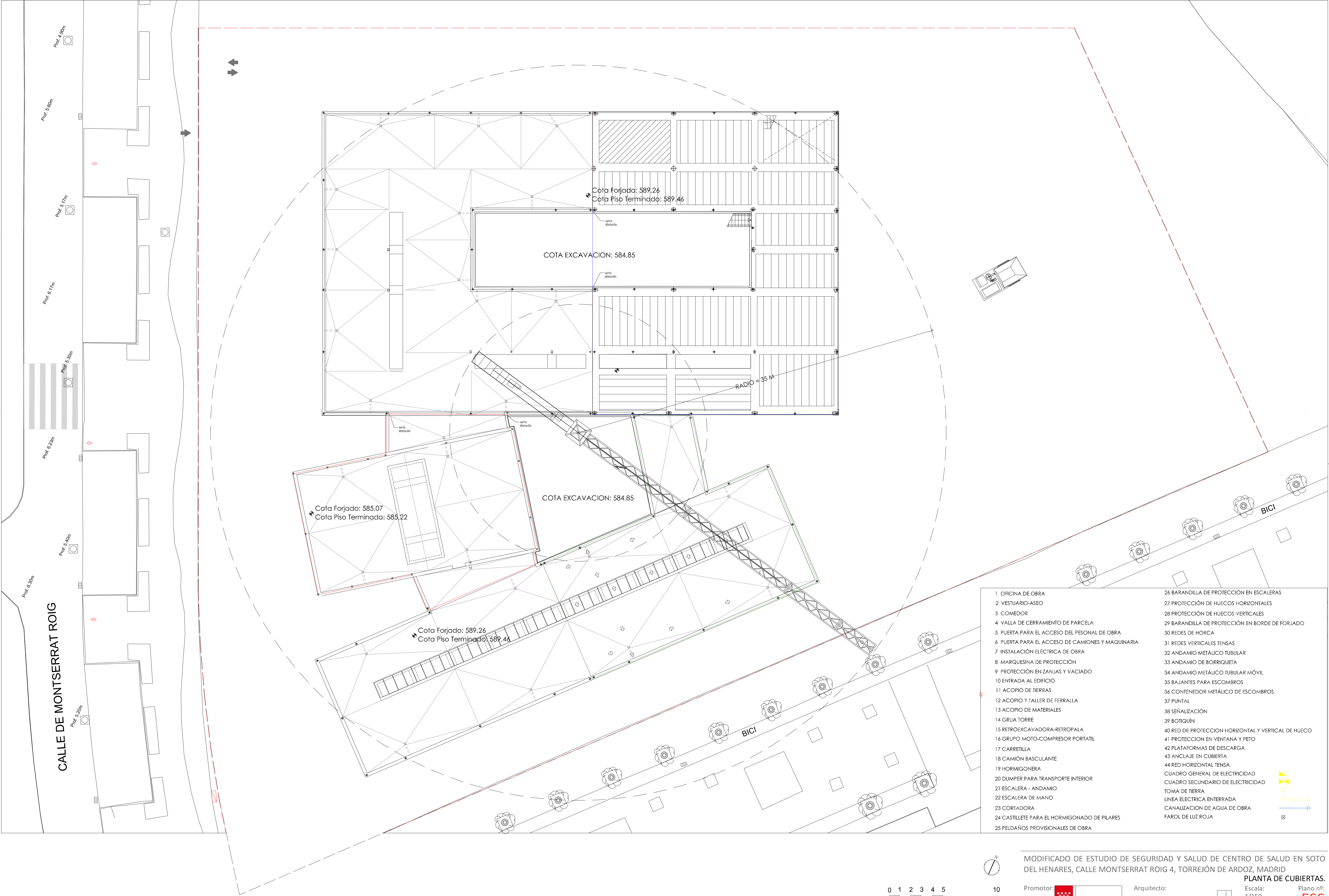
- |  |   |
|--|---|
| 1 OFICINA DE OBRA                                | 26 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN ESCALERAS            |
| 2 VESTUARIO-ASEO                                 | 27 PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES                |
| 3 COMEDOR  | 28 PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES                  |
| 4 VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA                | 29 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN BORDE DE FORJADO     |
| 5 PUERTA PARA EL ACCESO DEL PERSONAL DE OBRA     | 30 REDES DE HORCA                                   |
| 6 PUERTA PARA EL ACCESO DE CAMIONES Y MAQUINARIA | 31 REDES VERTICALES TENSAS                          |
| 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA                  | 32 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR                         |
| 8 MARQUESINA DE PROTECCIÓN                       | 33 ANDAMIO DE BORRIQUETA                            |
| 9 PROTECCIÓN EN ZANJAS Y VACIADO                 | 34 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR MÓVIL                   |
| 10 ENTRADA AL EDIFICIO                           | 35 BAJANTES PARA ESCOMBROS                          |
| 11 ACOPIO DE TIERRAS                             | 36 CONTENEDOR METÁLICO DE ESCOMBROS                 |
| 12 ACOPIO Y TALLER DE FERRALLA                   | 37 PUNTEL   |
| 13 ACOPIO DE MATERIALES                          | 38 SEÑALIZACIÓN                                     |
| 14 GRUA TORRE                                    | 39 BOTIQUÍN   |
| 15 RETROEXCAVADORA-RETROPALA                     | 40 RED DE PROTECCION HORIZONTAL Y VERTICAL DE HUECO |
| 16 GRUPO MOTO-COMPRESOR PORTATIL                 | 41 PROTECCIÓN EN VENTANA Y PETO                     |
| 17 CARRETILLA                                    | 42 PLATAFORMAS DE DESCARGA                          |
| 18 CAMIÓN BASCULANTE                             | 43 ANCLAJE EN CUBIERTA                              |
| 19 HORMIGONERA                                   | 44 RED HORIZONTAL TENSA                             |
| 20 DUMPER PARA TRANSPORTE INTERIOR               | CUADRO GENERAL DE ELECTRICIDAD                      |
| 21 ESCALERA - ANDAMIO                            | CUADRO SECUNDARIO DE ELECTRICIDAD                   |
| 22 ESCALERA DE MANO                              | TOMA DE TIERRA                                      |
| 23 CORTADORA                                     | LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA                           |
| 24 CASTILLETE PARA EL HORMIGONADO DE PILARES     | CANALIZACIÓN DE AGUA DE OBRA                        |
| 25 PELDAÑOS PROVISIONALES DE OBRA                | FAROL DE LUZ ROJA                                   |



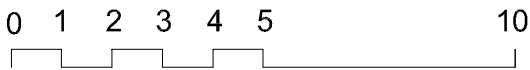
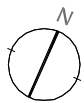
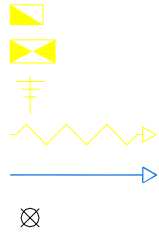


- |  |   |
|--|---|
| 1 OFICINA DE OBRA                                | 26 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN ESCALERAS            |
| 2 VESTUARIO-ASEO                                 | 27 PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES                |
| 3 COMEDOR  | 28 PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES                  |
| 4 VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA                | 29 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN BORDE DE FORJADO     |
| 5 PUERTA PARA EL ACCESO DEL PESONAL DE OBRA      | 30 REDES DE HORCA                                   |
| 6 PUERTA PARA EL ACCESO DE CAMIONES Y MAQUINARIA | 31 REDES VERTICALES TENSAS                          |
| 7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA                  | 32 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR                         |
| 8 MARQUESINA DE PROTECCIÓN                       | 33 ANDAMIO DE BORRIQUETA                            |
| 9 PROTECCIÓN EN ZANJAS Y VACIADO                 | 34 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR MÓVIL                   |
| 10 ENTRADA AL EDIFICIO                           | 35 BAJANTES PARA ESCOMBROS                          |
| 11 ACOPIO DE TIERRAS                             | 36 CONTENEDOR METÁLICO DE ESCOMBROS                 |
| 12 ACOPIO Y TALLER DE FERRALLA                   | 37 PUNTAL   |
| 13 ACOPIO DE MATERIALES                          | 38 SEÑALIZACIÓN                                     |
| 14 GRUA TORRE                                    | 39 BOTQUÍN  |
| 15 RETROEXCAVADORA-RETROPALA                     | 40 RED DE PROTECCIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DE HUECO |
| 16 GRUPO MOTO-COMPRESOR PORTATIL                 | 41 PROTECCIÓN EN VENTANA Y PETO                     |
| 17 CARRETILLA                                    | 42 PLATAFORMAS DE DESCARGA                          |
| 18 CAMIÓN BASCULANTE                             | 43 ANCLAJE EN CUBIERTA                              |
| 19 HORMIGONERA                                   | 44 RED HORIZONTAL TENSA                             |
| 20 DUMPER PARA TRANSPORTE INTERIOR               | CUADRO GENERAL DE ELECTRICIDAD                      |
| 21 ESCALERA - ANDAMIO                            | CUADRO SECUNDARIO DE ELECTRICIDAD                   |
| 22 ESCALERA DE MANO                              | TOMA DE TIERRA                                      |
| 23 CORTADORA                                     | LINEA ELECTRICA ENTERRADA                           |
| 24 CASTILLETE PARA EL HORMIGONADO DE PILARES     | CANALIZACION DE AGUA DE OBRA                        |
| 25 PELDAÑOS PROVISIONALES DE OBRA                | FAROL DE LUZ ROJA                                   |





1 OFICINA DE OBRA	26 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN ESCALERAS
2 VESTUARIO-ASEO	27 PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES
3 COMEDOR	28 PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES
4 VALLA DE CERRAMIENTO DE PARCELA	29 BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN BORDE DE FORJADO
5 PUERTA PARA EL ACCESO DEL PESONAL DE OBRA	30 REDES DE HORCA
6 PUERTA PARA EL ACCESO DE CAMIONES Y MAQUINARIA	31 REDES VERTICALES TENSAS
7 INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA	32 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR
8 MARQUESINA DE PROTECCIÓN	33 ANDAMIO DE BORRIQUETA
9 PROTECCIÓN EN ZANJAS Y VACIADO	34 ANDAMIO METÁLICO TUBULAR MÓVIL
10 ENTRADA AL EDIFICIO	35 BAJANTES PARA ESCOMBROS
11 ACOPIO DE TIERRAS	36 CONTENEDOR METÁLICO DE ESCOMBROS
12 ACOPIO Y TALLER DE FERRALLA	37 PUNTAL
13 ACOPIO DE MATERIALES	38 SEÑALIZACIÓN
14 GRUA TORRE	39 BOTQUÍN
15 RETROEXCAVADORA-RETROPALA	40 RED DE PROTECCION HORIZONTAL Y VERTICAL DE HUECO
16 GRUPO MOTO-COMPRESOR PORTATIL	41 PROTECCION EN VENTANA Y PETO
17 CARRETILLA	42 PLATAFORMAS DE DESCARGA
18 CAMIÓN BASCULANTE	43 ANCLAJE EN CUBIERTA
19 HORMIGONERA	44 RED HORIZONTAL TENSA
20 DUMPER PARA TRANSPORTE INTERIOR	CUADRO GENERAL DE ELECTRICIDAD
21 ESCALERA - ANDAMIO	CUADRO SECUNDARIO DE ELECTRICIDAD
22 ESCALERA DE MANO	TOMA DE TIERRA
23 CORTADORA	LINEA ELECTRICA ENTERRADA
24 CASTILLETE PARA EL HORMIGONADO DE PILARES	CANALIZACION DE AGUA DE OBRA
25 Peldaños provisionales de obra	FAROL DE LUZ ROJA



MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID

PLANTA DE CUBIERTAS.

Escala: 1/150

Fecha: Octubre 2023

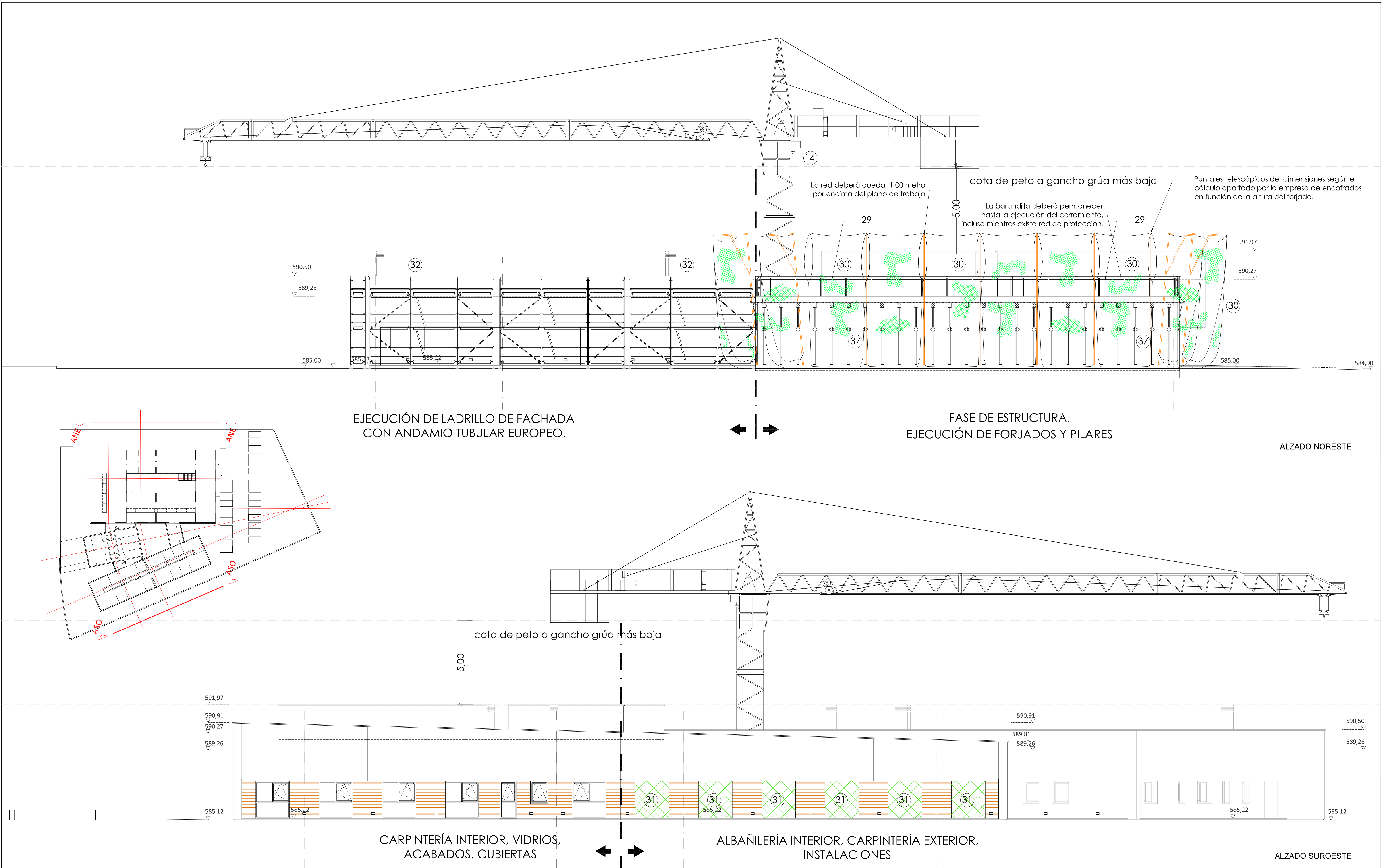
Promotor:   Arquitecto: Jose Manuel de la Torre Vizmanos

GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS




Plano nº: **ESS 06**





MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID  
ALZADOS NORESTE Y SUROESTE.

Promotor:  Gerencia Asistencial de Atención Primaria  
GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA DEL SERMAS

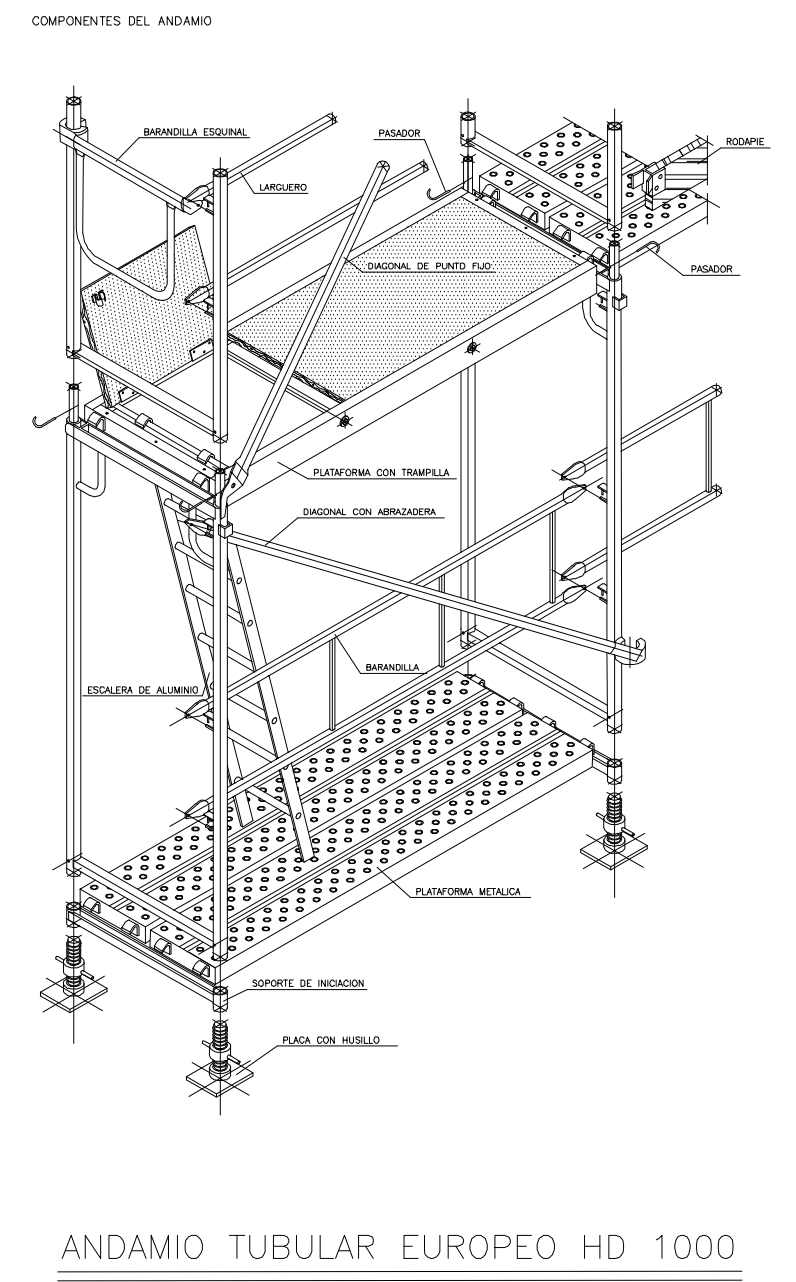
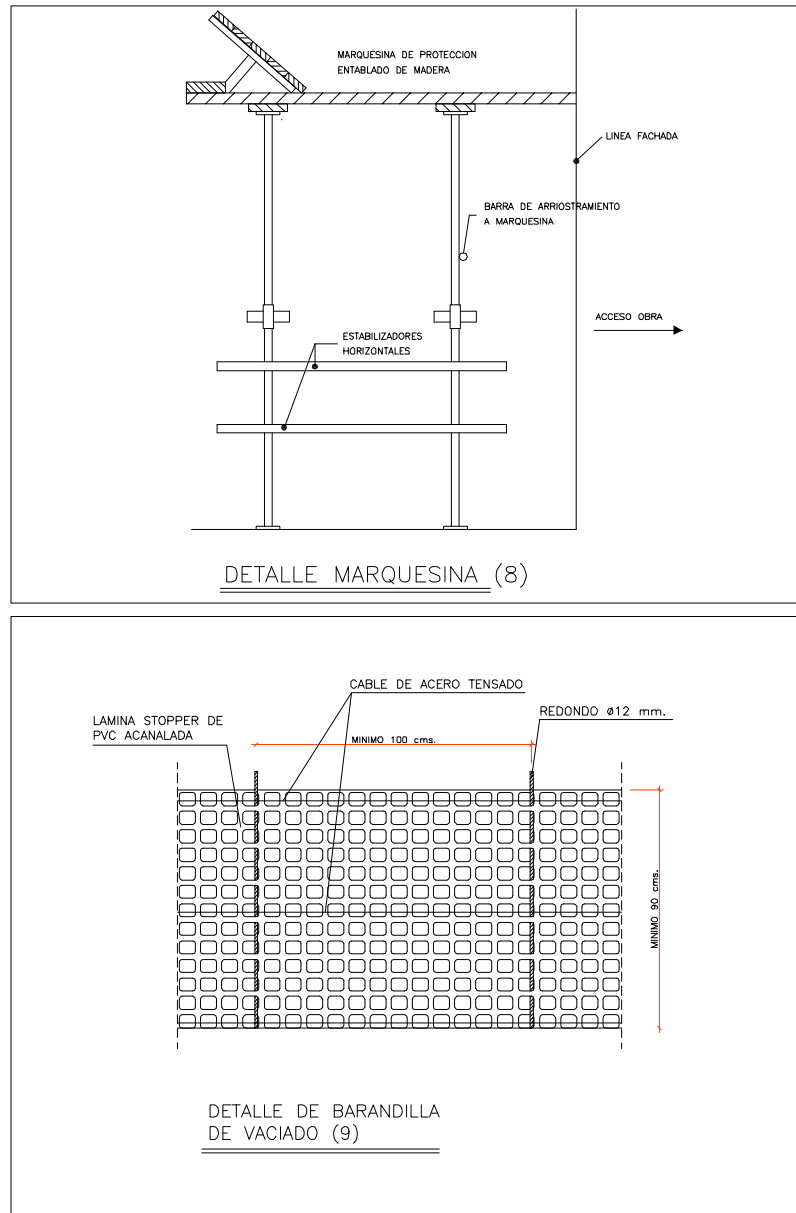
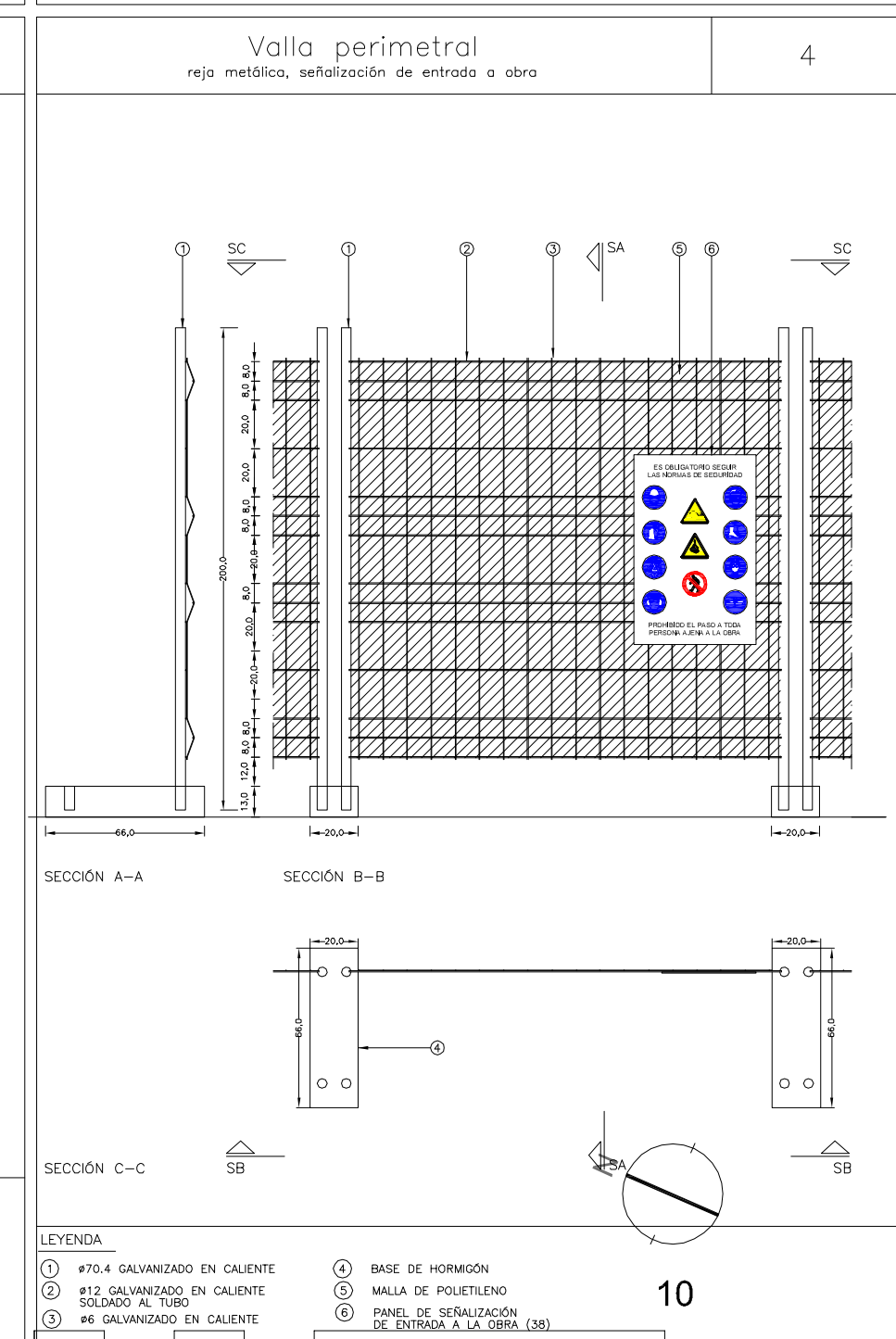
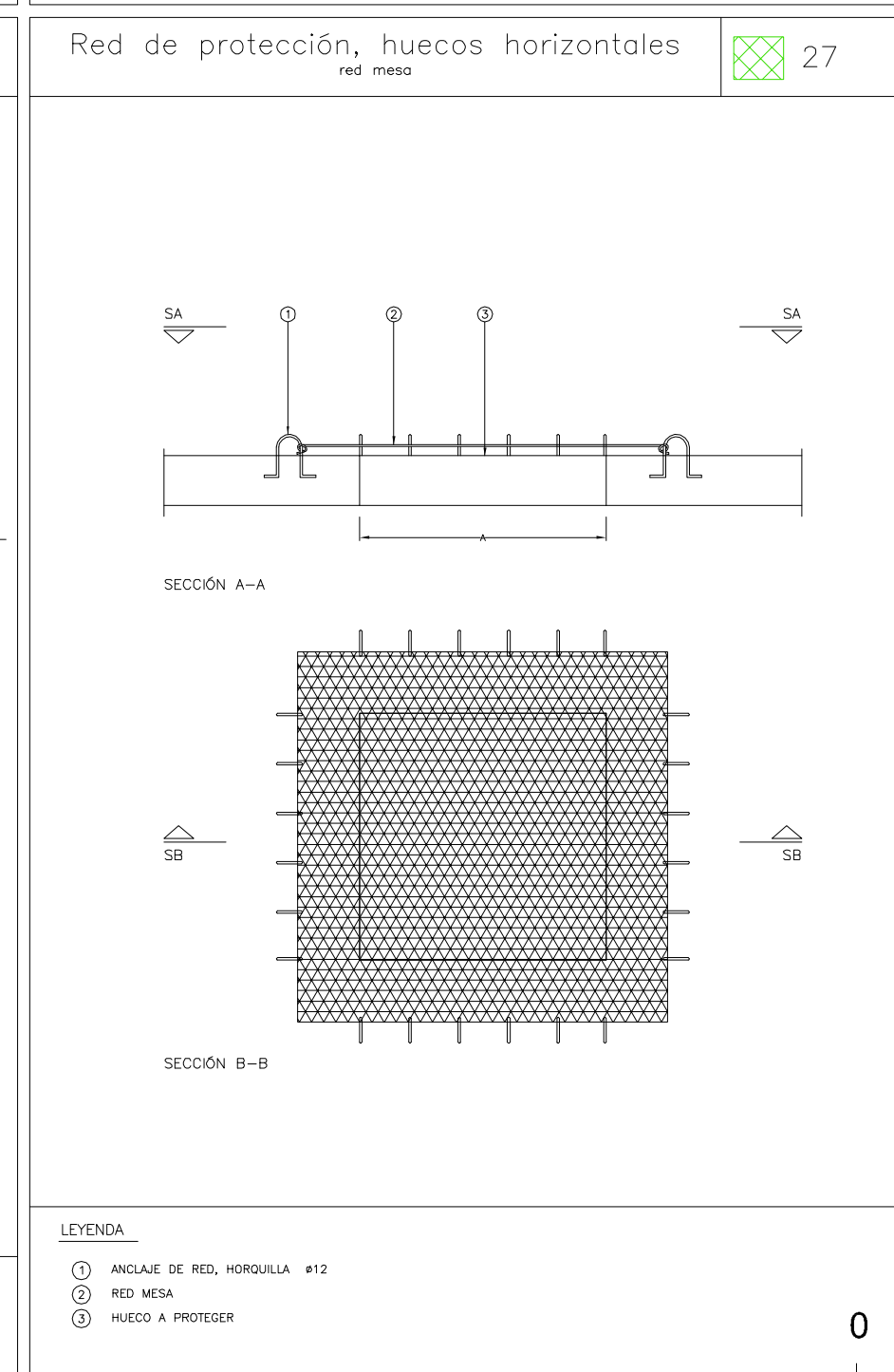
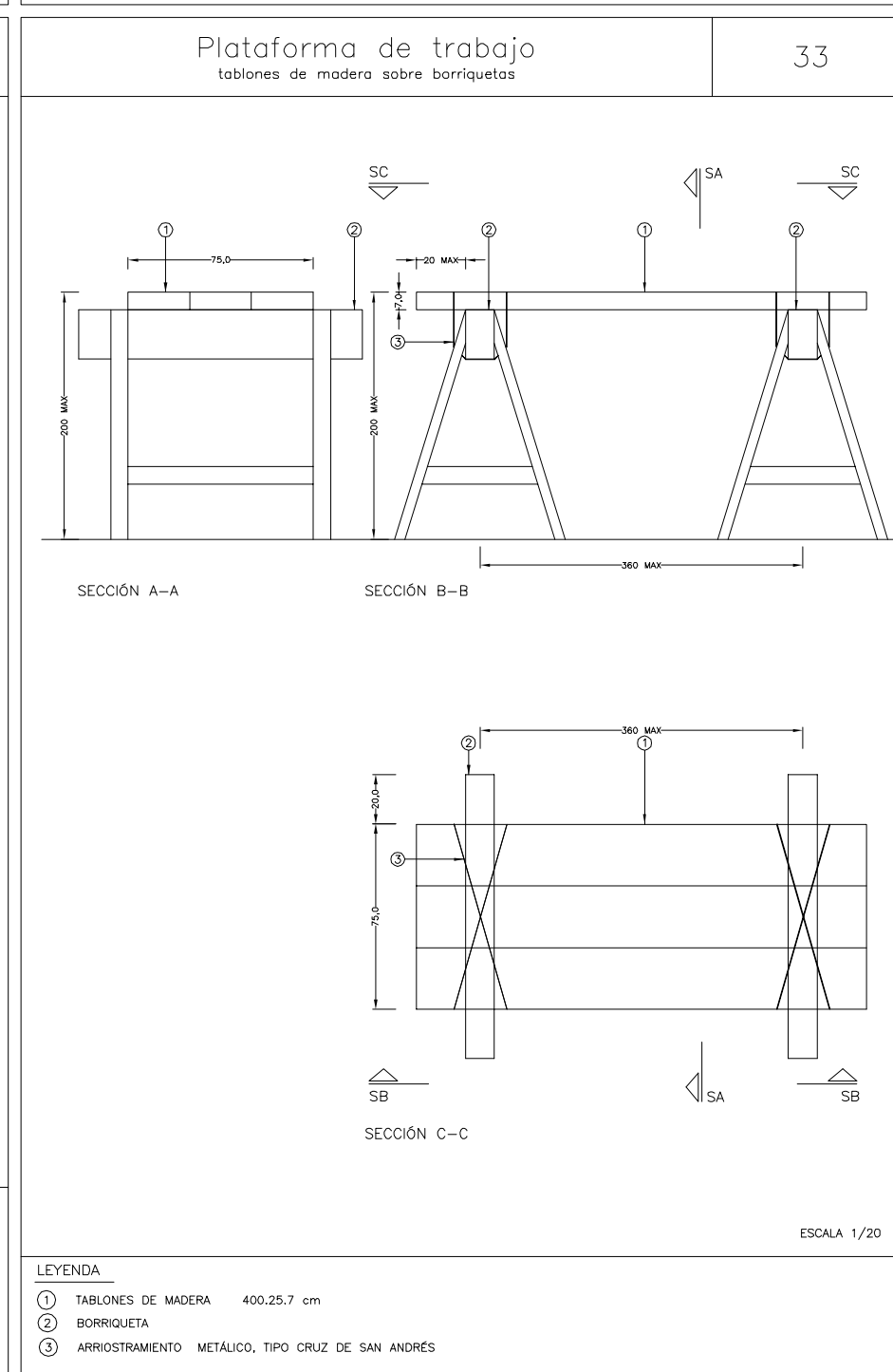
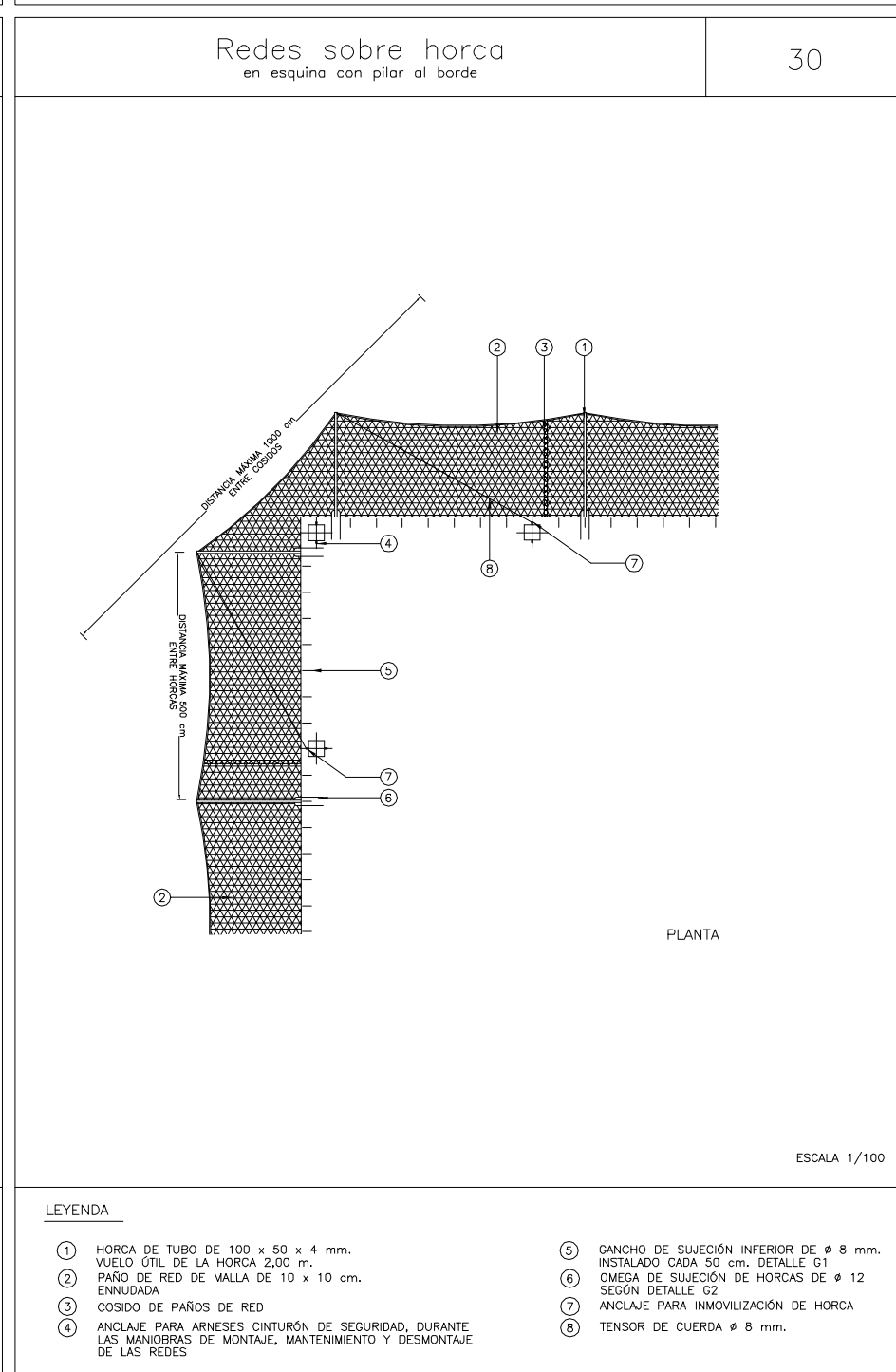
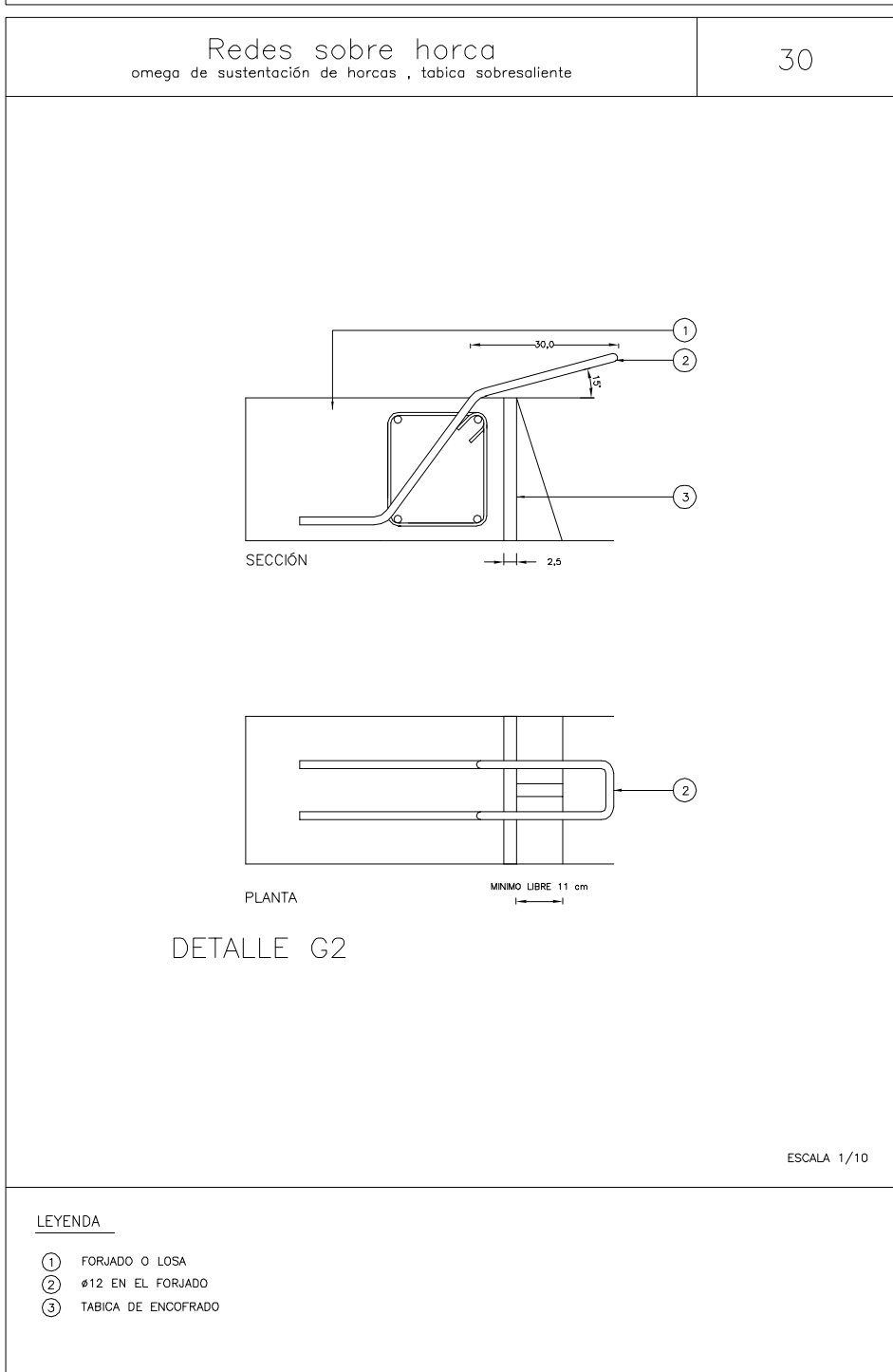
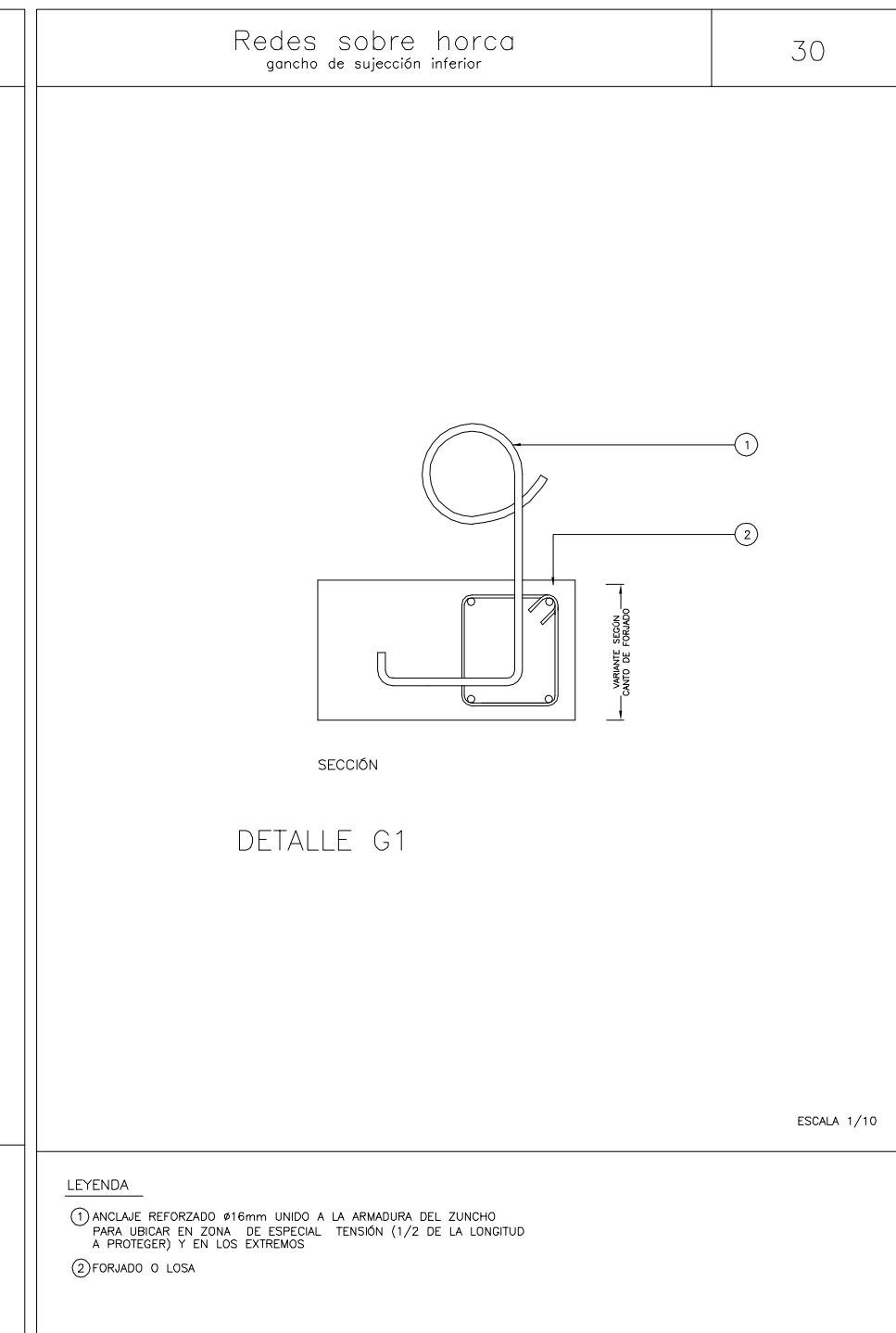
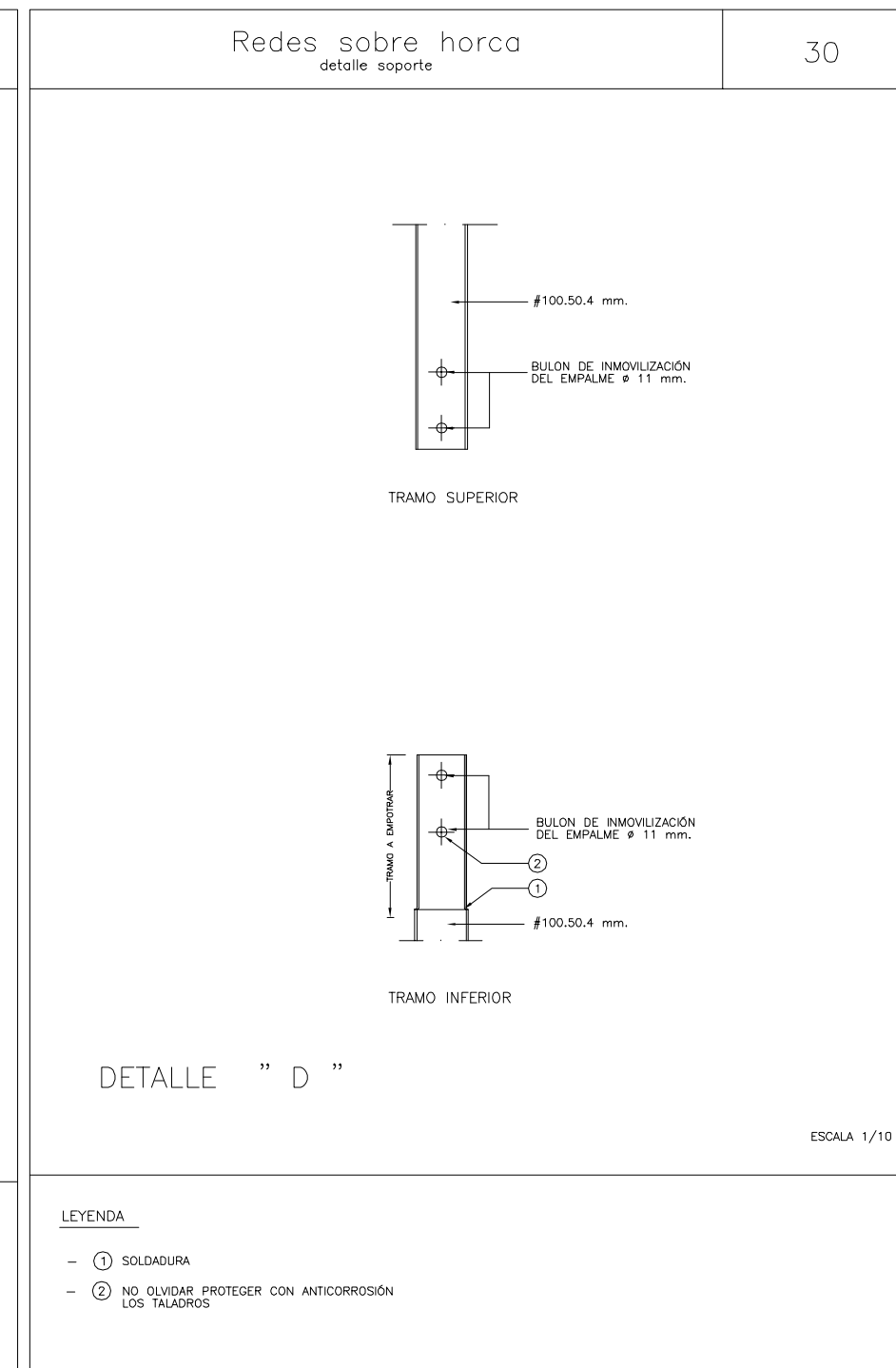
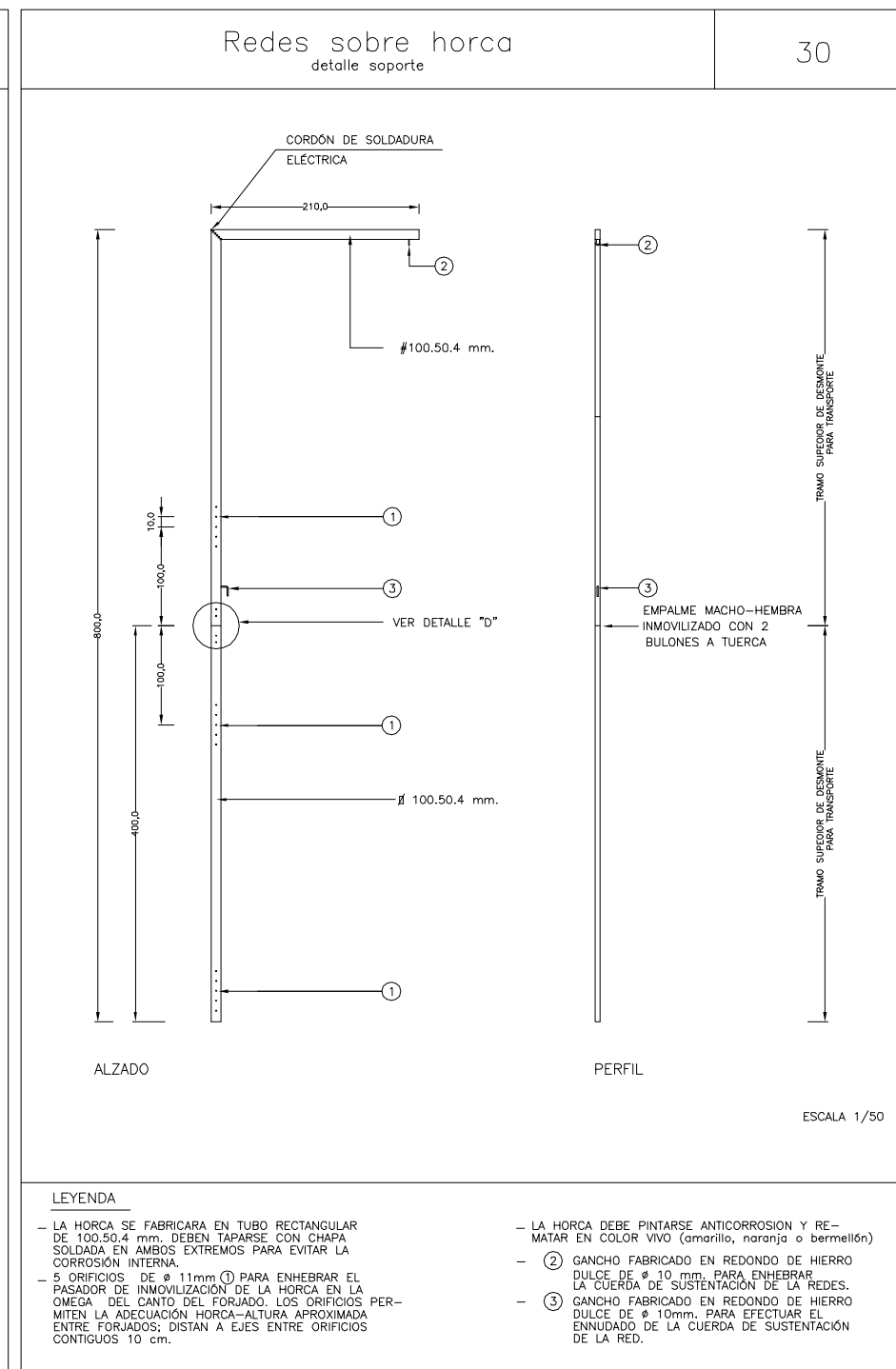
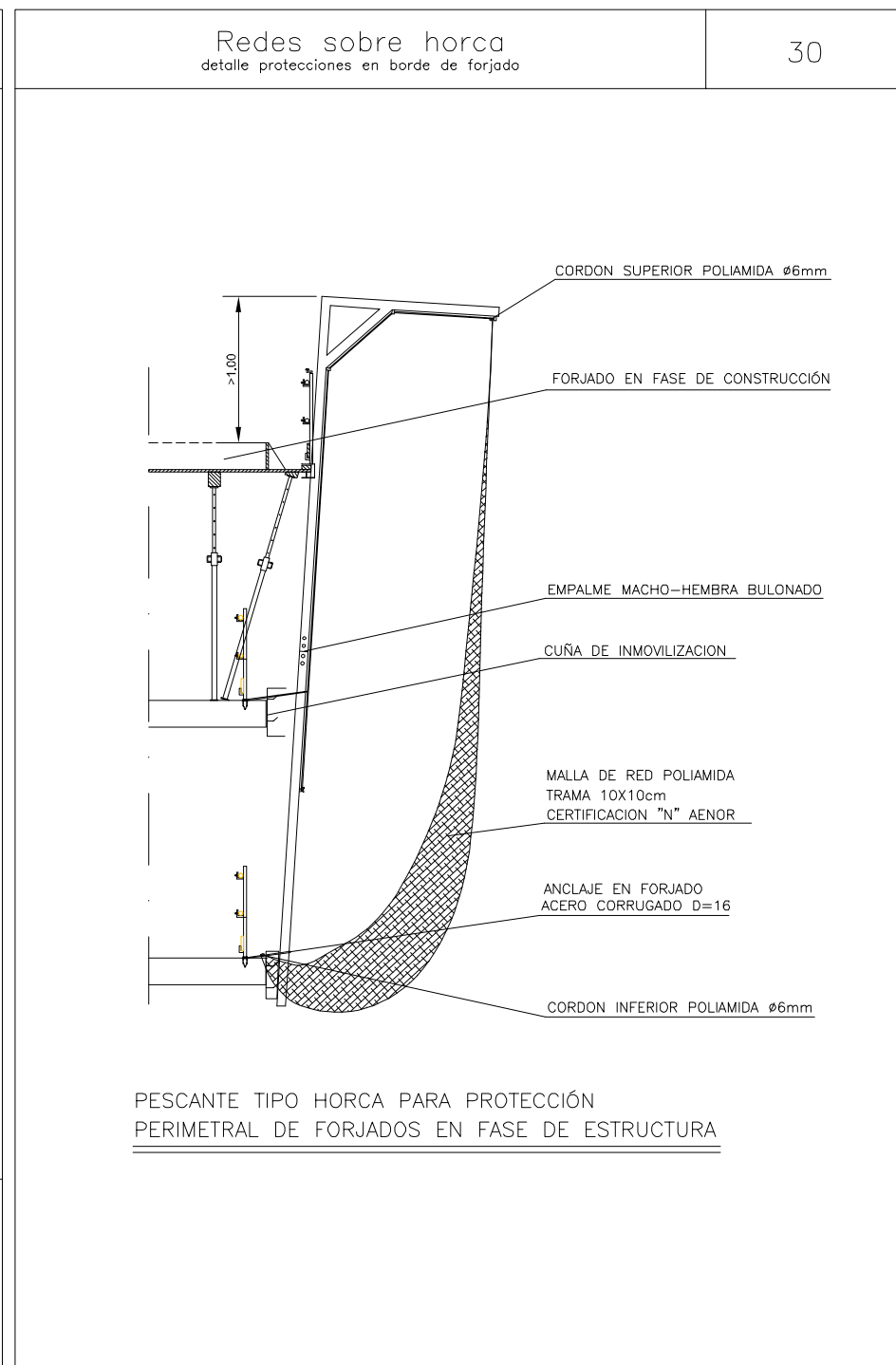
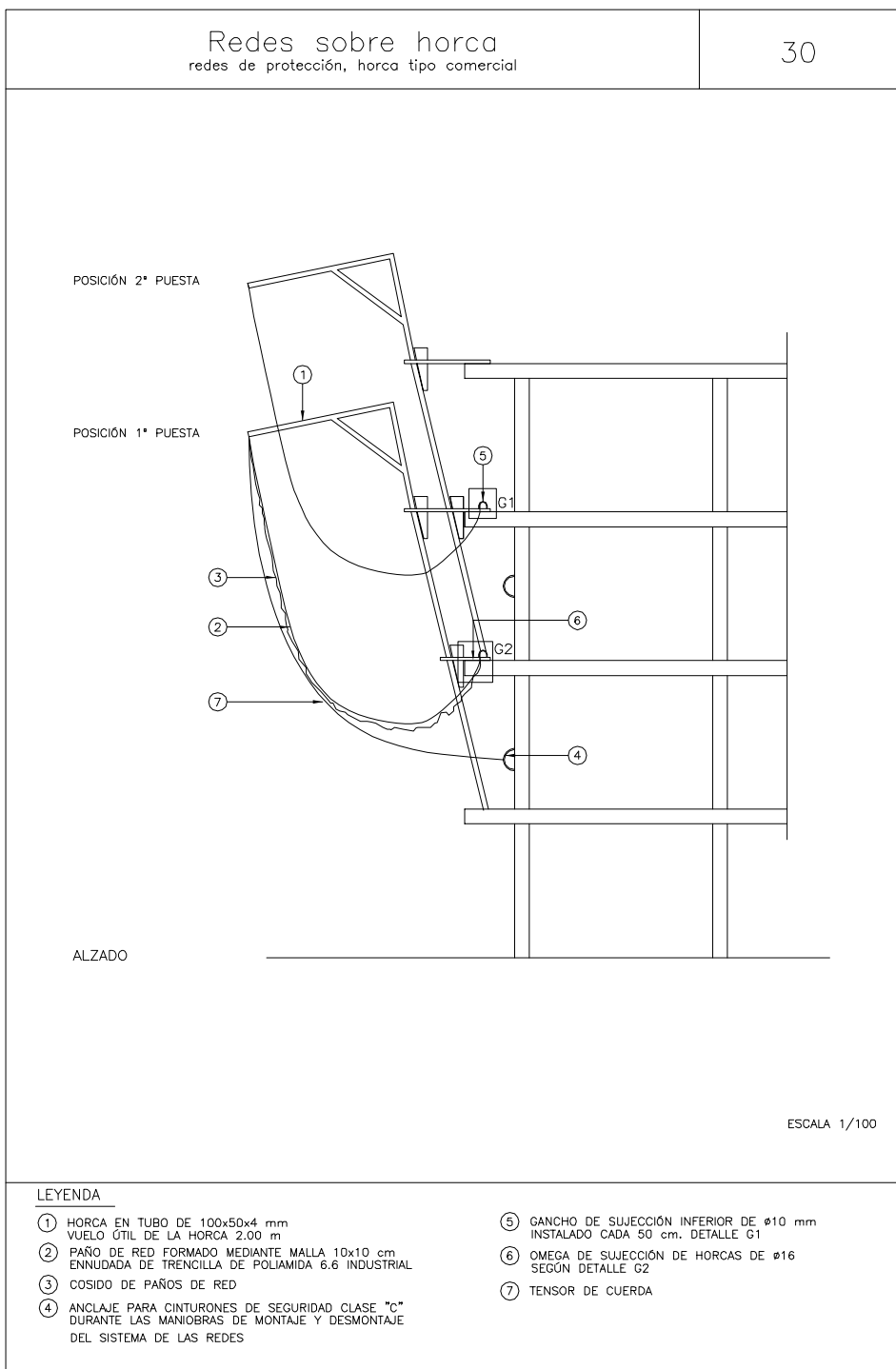
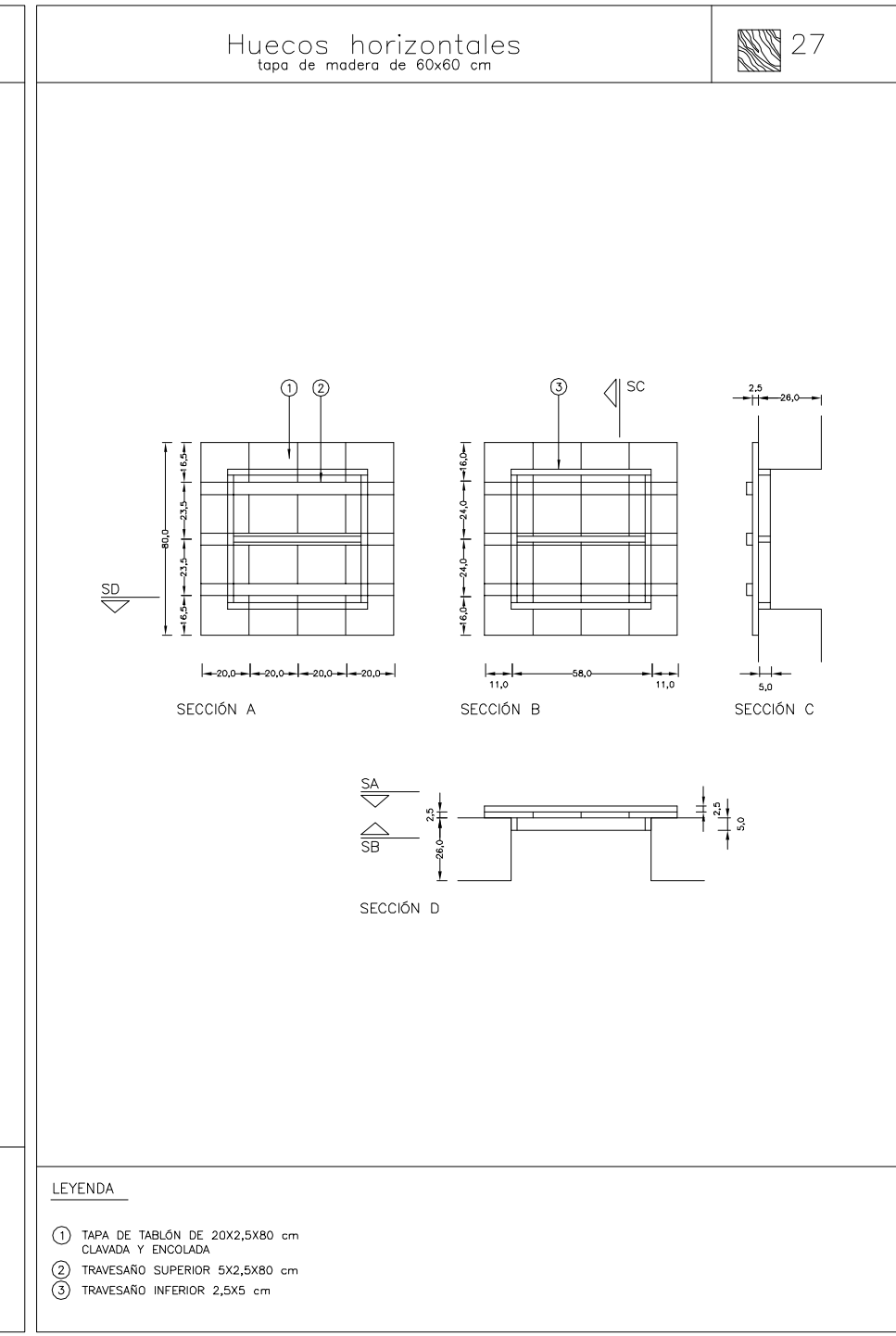
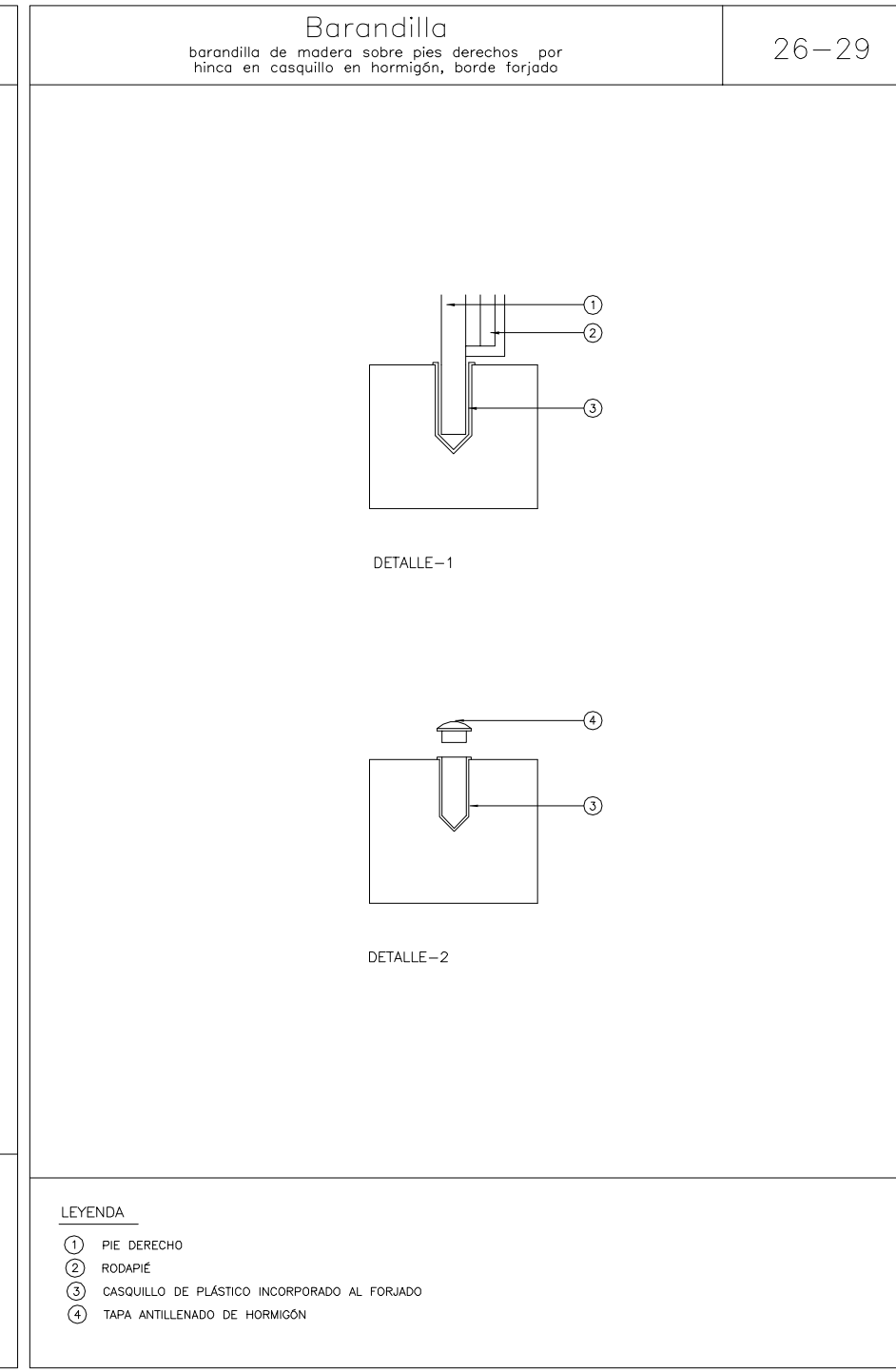
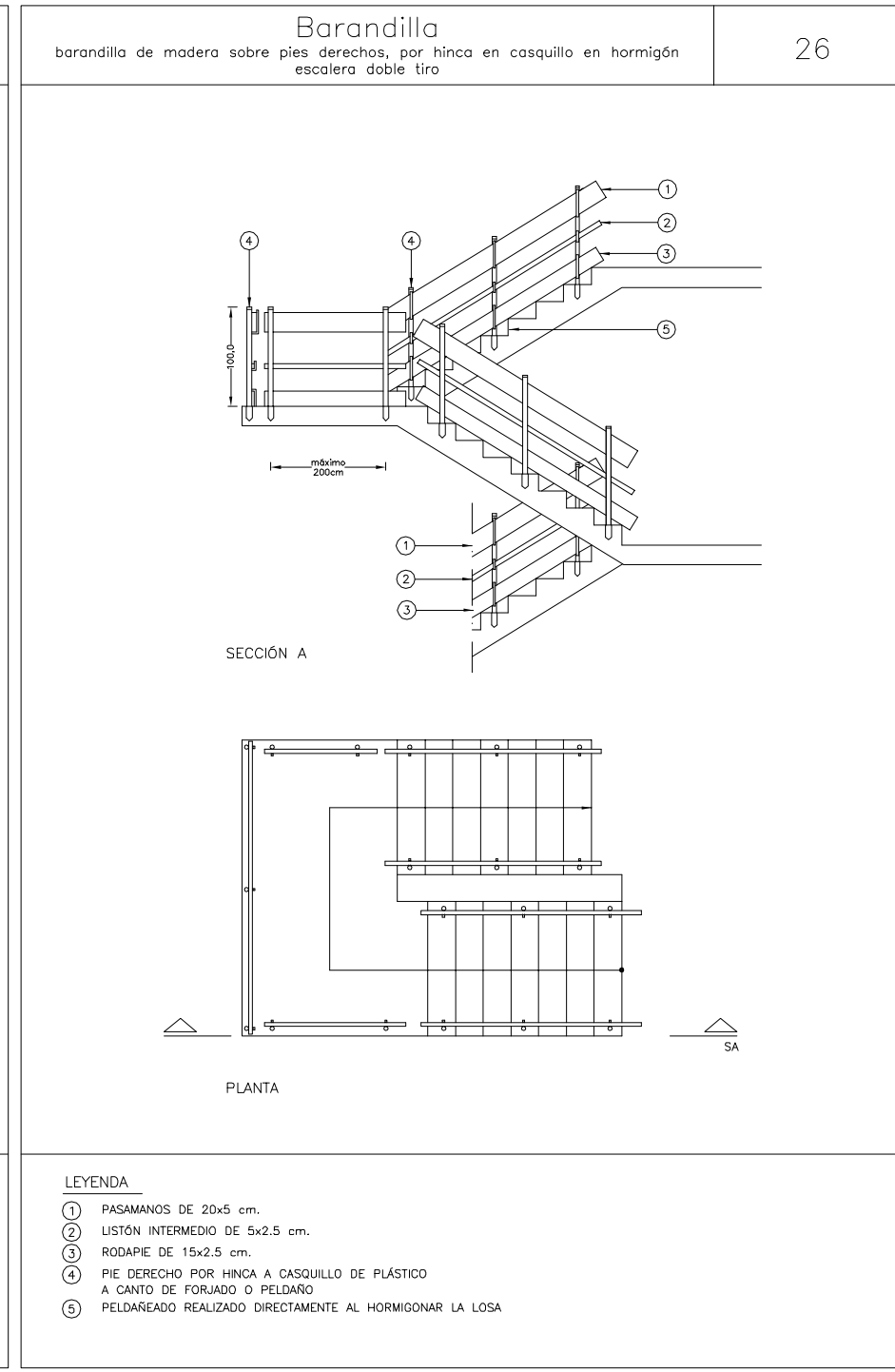
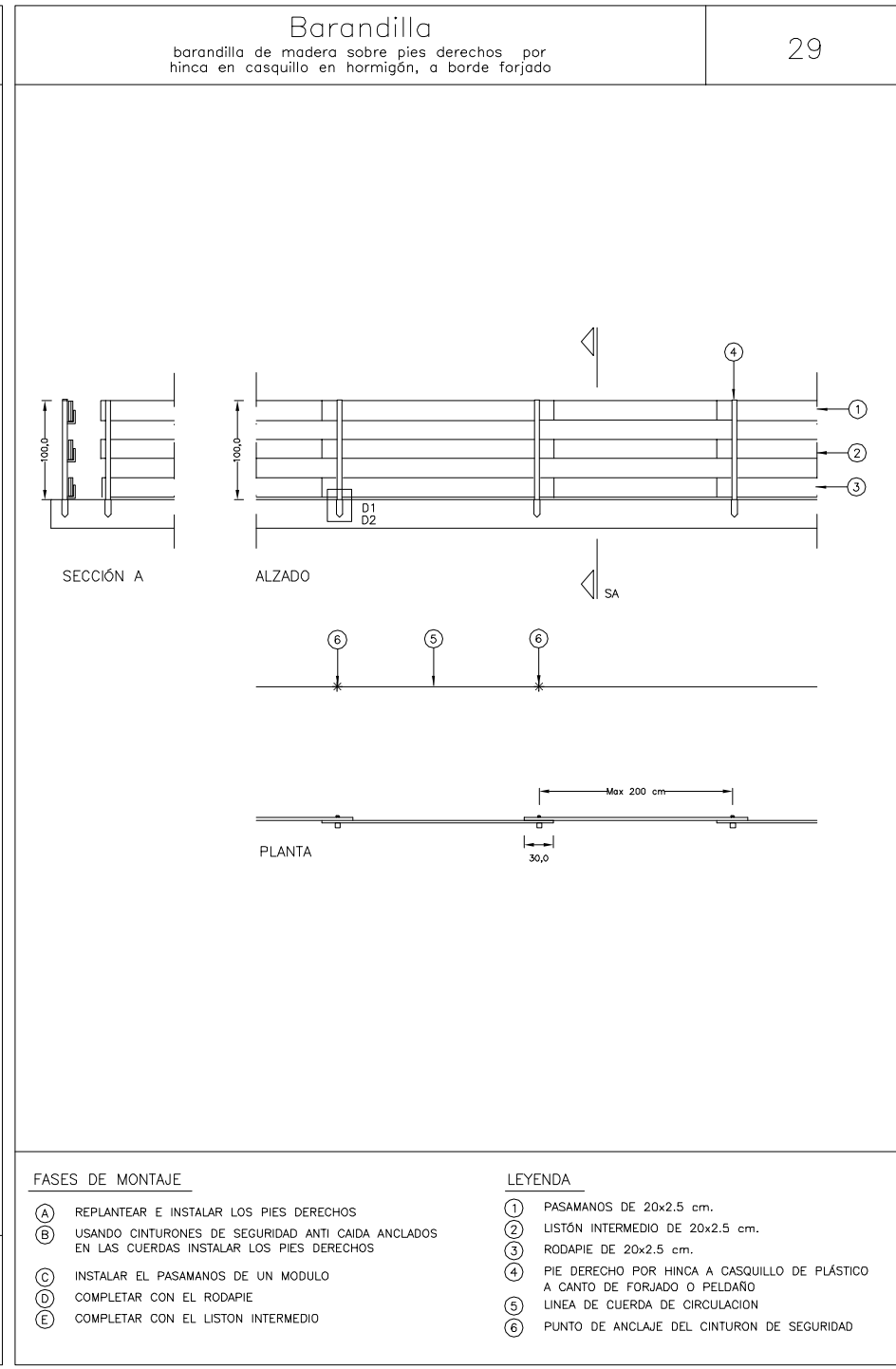
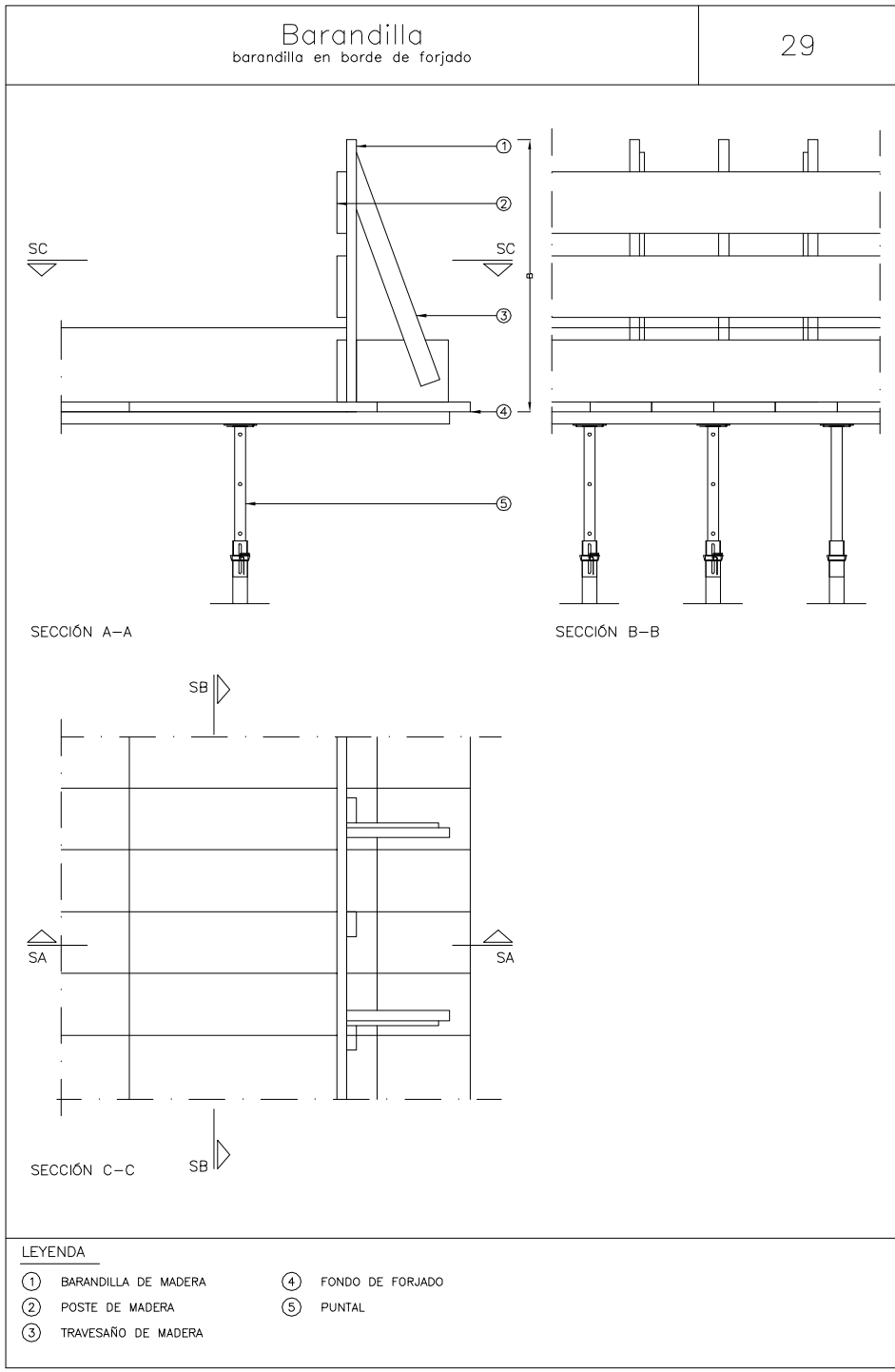
Arquitecto: Jose Manuel de la Torre Vizmanos

Escala: 1/100

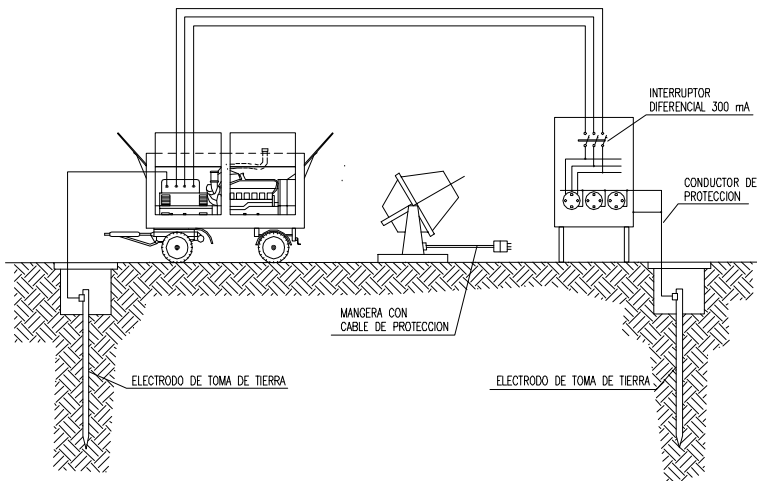
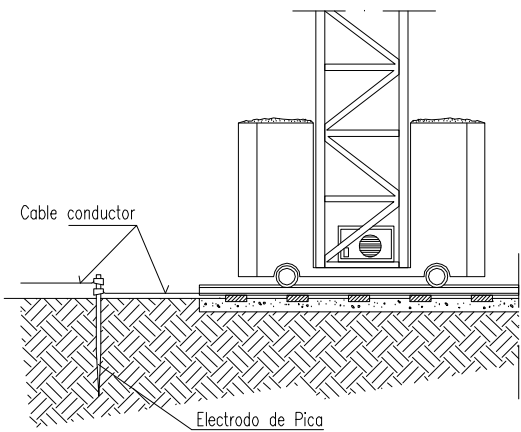
Fecha: Octubre 2023

Plano n°: **ESS 07**





INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

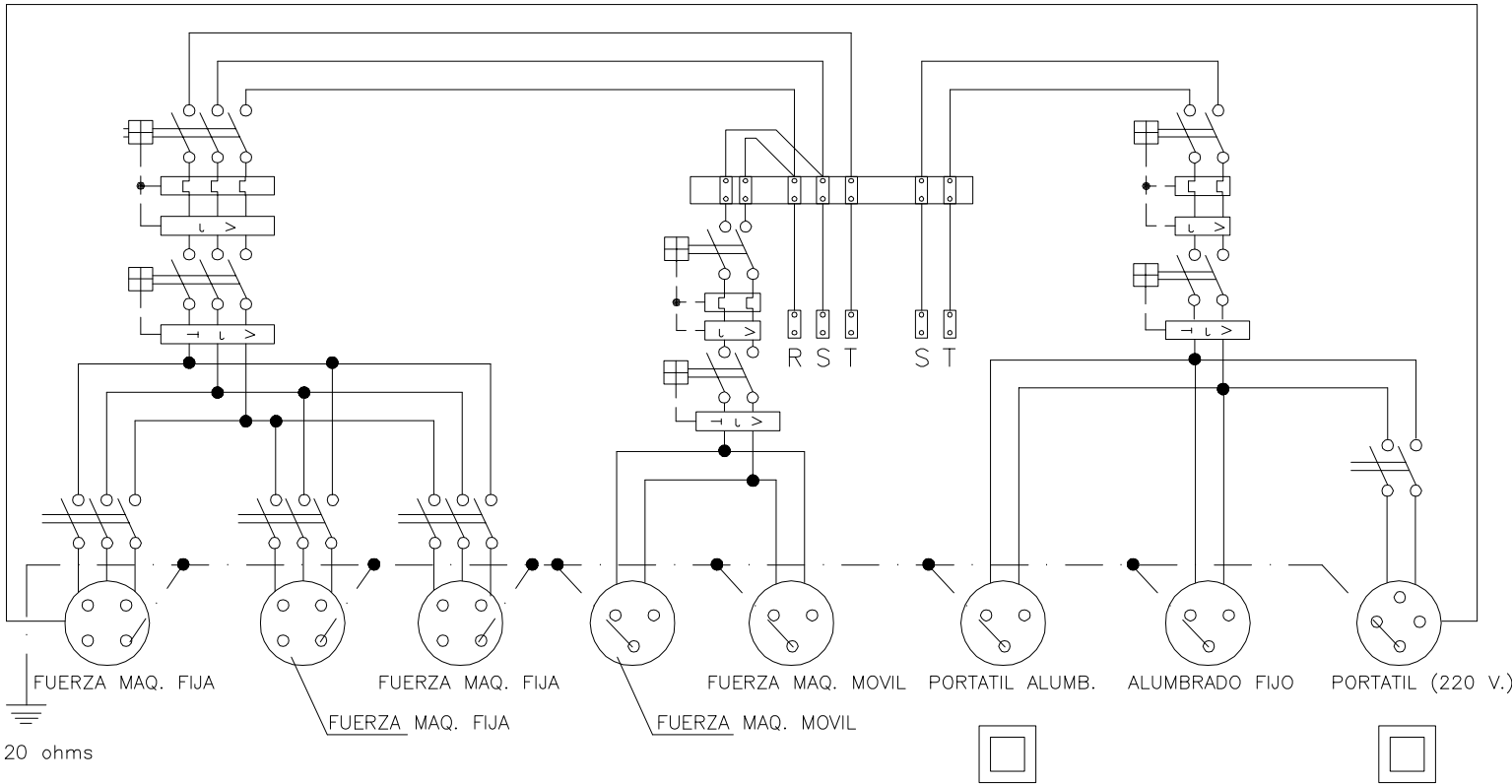
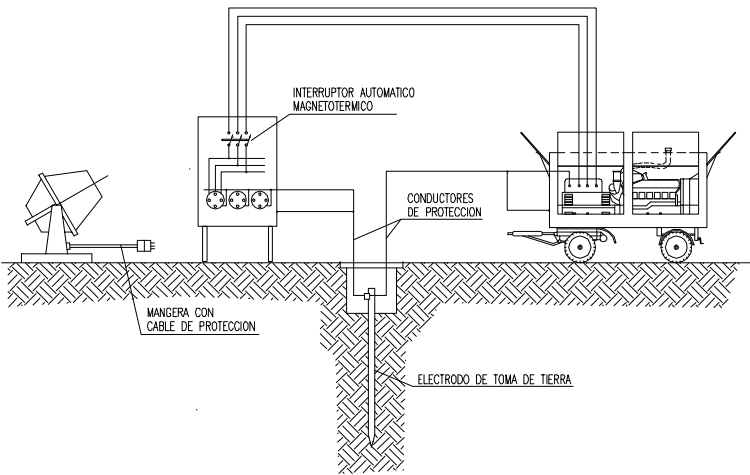


CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm<sup>2</sup> de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.  
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexcion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.  
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica. El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

MODIFICADO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE CENTRO DE SALUD EN SOTO DEL HENARES, CALLE MONTSERRAT ROIG 4, TORREJÓN DE ARDOZ, MADRID

ESQUEMA UNIFILAR CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA.

Promotor:



Arquitecto:

Escala:

1/100

Plano nº:

ESS  
09

GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCION PRIMARIA DEL SERMAS

Jose Manuel de la Torre Vizmanos

Fecha:

Octubre 2023