

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
TRABAJO FIN DE GRADO

*ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE
AUTOBUSES DE EIBAR*

DOCUMENTO 5 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Alumno/Alumna: San Martín Murillo, Iñigo

Director/Directora: Larrauri Gil, Marcos Ignacio

Curso: 2017-2018

Fecha: 24/07/2018

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 5 |
| 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA..... | 6 |
| 1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA | 6 |
| 2. MARCO JURÍDICO..... | 7 |
| 2.1 LEYES..... | 8 |
| 2.2 REALES DECRETOS | 8 |
| 3. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES | 10 |
| 3.1 DELEGADO DE PREVENCIÓN | 10 |
| 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN | 11 |
| 4.1 DEMOLICIÓN | 11 |
| 4.1.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE..... | 12 |
| 4.1.2 RIESGOS Y MEDIDAS..... | 12 |
| 4.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 15 |
| 4.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA..... | 15 |
| 4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS | 16 |
| 4.2.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE..... | 16 |
| 4.2.2 RIESGOS Y MEDIDAS..... | 17 |
| 4.2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 22 |
| 4.3 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS MÉNSULA..... | 22 |
| 4.3.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE | 22 |
| 4.3.2 RIESGOS Y MEDIDAS..... | 23 |
| 4.3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 26 |
| 4.3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 26 |
| 4.4 CIMENTACIÓN | 26 |
| 4.4.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE..... | 27 |
| 4.4.2 RIESGOS Y MEDIDAS..... | 27 |
| 4.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 38 |
| 4.4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 39 |
| 4.5 MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA Y LA CUBIERTA..... | 39 |
| 4.5.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE..... | 40 |
| 4.5.2 RIESGOS Y MEDIDAS..... | 40 |
| 4.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 46 |



| | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5.4 | PROTECCIÓN COLECTIVA..... | 46 |
| 4.6 | COLCACIÓN DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN | 46 |
| 4.6.1 | RIESGOS Y MEDIDAS..... | 47 |
| 4.6.2 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 54 |
| 4.6.3 | PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 55 |
| 4.7 | INSTALACIONES | 55 |
| 4.7.1 | EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE..... | 55 |
| 4.7.2 | RIESGOS Y MEDIDAS..... | 56 |
| 4.7.3 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 57 |
| 4.7.4 | PROTECCIONES COLECTIVAS..... | 57 |
| 5. | INSTALACIONES SANITARIAS..... | 57 |
| 4.1 | ACTUACIONES PREVIAS..... | 58 |
| 4.2 | INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... | 59 |
| 6. | INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL | 61 |
| 5.1 | RIESGOS MÁS COMUNES..... | 61 |
| 5.2 | MEDIDAS DE PREVENCIÓN | 62 |
| 5.2.1 | CONTACTOS DIRECTOS..... | 62 |
| 5.2.2 | CABLES..... | 62 |
| 5.2.3 | INTERRUPTORES..... | 63 |
| 5.2.4 | CUADROS ELÉCTRICOS | 64 |
| 5.2.5 | TOMAS DE CORRIENTE..... | 64 |
| 5.2.6 | TOMAS DE TIERRA..... | 65 |
| 5.2.7 | INSTALACIÓN DE ALUMBRADO..... | 66 |
| 5.2.8 | MANTENIMIENTO Y REPARACIONES..... | 67 |
| 5.3 | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 68 |
| 5.4 | PROTECCIONES COLECTIVAS | 68 |
| 1. | NORMATIVA DE APLICACIÓN | 70 |
| 2. | DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO..... | 72 |
| 2.1 | PROMOTOR | 73 |
| 2.1.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROMOTOR..... | 73 |
| 2.2 | COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD..... | 74 |
| 2.2.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL PROYECTO | 74 |
| 2.2.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBRA | 75 |



| | | |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.3 | PROYECTISTA..... | 77 |
| 2.3.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTISTA..... | 77 |
| 2.4 | DIRECTOR DE OBRA..... | 78 |
| 2.4.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL DIRECTOR DE OBRA.... | 78 |
| 2.5 | CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS | 79 |
| 2.5.1 | DEFINICIÓN DE CONTRATISTA..... | 79 |
| 2.5.2 | DEFINICIÓN DE SUBCONTRATISTA..... | 79 |
| 2.5.3 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA Y/O SUBCONTRATISTA | 80 |
| 2.6 | TRABAJADORES AUTÓNOMOS..... | 85 |
| 2.6.1 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR AUTÓNOMO | 85 |
| 2.7 | TRABAJADORES | 86 |
| 2.7.2 | COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR..... | 86 |
| 3. | PROTECCIONES INDIVIDUALES..... | 87 |
| 3.1 | DEFINICION Y ALCANCE..... | 87 |
| 3.2 | EJECUCION DE LAS OBRAS..... | 87 |
| 3.3 | CONTROL DE CALIDAD..... | 87 |
| 3.4 | MEDICION Y ABONO..... | 88 |
| 4. | MEDIOS DE PROTECCIÓN | 88 |
| 4.1 | COMIENZO DE LAS OBRAS..... | 88 |
| 4.2 | PROTECCIONES COLECTIVAS | 89 |
| 4.2.1 | TAPA DE MADERA | 89 |
| 4.2.2 | BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS HINCADA | 89 |
| 4.2.3 | VALLA PORTÁTIL..... | 90 |
| 4.2.4 | LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO..... | 90 |
| 4.2.5 | TOMA DE TIERRA..... | 90 |
| 4.2.6 | TRANSFORMADOR | 91 |
| 4.2.7 | CUADRO DE OBRA TRIFÁSICO | 92 |
| 4.2.8 | EXTINTOR PORTÁTIL..... | 93 |
| 4.3 | PROTECCIONES INDIVIDUALES..... | 97 |
| 4.3.1 | CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 97 |
| 4.3.2 | EXAMEN CE DE TIPO..... | 99 |
| 4.3.3 | MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 99 |
| 4.3.4 | EPI: BRAZALETE REFLECTANTE | 100 |



| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.5 EPI: POLAINAS REFLECTANTES | 100 |
| 4.3.6 EPI: ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD | 100 |
| 4.3.7 EPI: CASCO PROTECTOR CONTRA RIESGO MECÁNICO..... | 100 |
| 4.3.8 EPI: CASCO PROTECTOR CONTRA LA ELECTRICIDAD..... | 102 |
| 4.3.9 EPI: GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGO MECÁNICO | 103 |
| 4.3.10 EPI: GORRO PROTECTOR | 104 |
| 4.3.11 EPI: MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA GASES Y VAPORES | 104 |
| 4.3.12 EPI: FAJA DE REFUERZO LUMBAR..... | 105 |
| 4.3.13 EPI: MONO DE TRABAJO..... | 105 |
| 4.3.14 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE (IMPERMEABLES) | 105 |
| 4.3.15 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO | 106 |
| 4.3.16 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO | 106 |
| 4.3.17 EPI: MANDIL DE SOLDADURA..... | 107 |
| 4.3.18 EPI: PRENDAS SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD | 108 |
| 4.3.19 EPI: ROPA CON PROTECCIÓN ELECTROSTÁTICA | 108 |
| 4.3.20 EPI: GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS..... | 109 |
| 4.3.21 EPI: GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS | 109 |
| 4.3.22 EPI: GUANTES CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS | 110 |
| 4.3.23 EPI: CALZADO IMPERMEABLE | 112 |
| 4.3.24 EPI: CALZADO DE SEGURIDAD | 112 |
| 4.3.25 EPI: CALZADO DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA..... | 113 |
| 4.3.26 EPI: ARNÉS ANTICAÍDAS | 113 |
| 4.3.27 EPI: CINTURÓN DE SEGURIDAD | 118 |
| 4.3.28 EPI: GANCHOS DE SEGURIDAD..... | 118 |

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto proporcionar unas directrices con el fin de prevenir los accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros ocasionados por la ejecución del "NOMBRE DEL PROYECTO".

El Estudio de Seguridad y Salud se ha redactado cumpliendo con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

El Real Decreto 1627/1997, en su artículo 4, describe los proyectos para los cuales es suficiente con un Estudio Básico de Seguridad y Salud y aquellos que requieren un Estudio de Seguridad y Salud.

Artículo 4. *Obligatoriedad de del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.*

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que le presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- 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 como 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. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Fuente: BOE núm. 256, 25 de octubre de 1997 (Ref. BOE-A-1997-22164)

El Presupuesto de Ejecución por Contrata es de XXXXX euros, superior a los 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

La duración estimada de la obra es de X días laborables, y se emplearán más de 20 trabajadores simultáneamente en algunas fases de la construcción.

El volumen de mano de obra estimada para llevar a cabo la obra sobrepasa el valor de 500 indicado en el Real Decreto.

El proyecto requiere un Estudio de Seguridad y Salud por cumplir tres de los supuestos mencionados en el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución propuesta consiste en una nueva estación de buses con ocho dársenas y una zona de espera en forma de U.

La estación se construirá a la cota de la calle Avenida Otaola, siendo para ello necesaria la creación de una explanada que salve los hasta 3,6 metros de desnivel del solar.

Dicha explanada contará en su parte superior con las capas necesarias para poder colocar el firme bituminoso sobre ella.

Las zonas de espera se realizarán mediante una capa de hormigón armado (¿me la juego a hormigón con fibras?) sobre la que se colocarán adoquines.

Sobre las zonas de espera se colocarán tres cubiertas apoyadas sobre estructuras de pórticos que estarán conectadas entre sí. Se pueden distinguir tres cubiertas distintas según la zona de espera que cubren cada una. Dos de ellas contarán con un único pilar y la tercera, de mayor luz, contará con dos.

El edificio de viajeros se construirá bajo la tercera cubierta, de manera que los muros de carga de éste arriostren la cubierta.

Las cimentaciones bajo los pilares serán zapatas cuadradas unidas con vigas de atado. Para transmitir al terreno las cargas de los muros del edificio de viajeros se colocarán bajo éstos zapatas corridas.

Las uniones de las estructuras metálicas se realizarán mediante soldadura a tope de penetración parcial en el caso de las distintas barras que formen una correa, mediante soldadura lateral entre las correas y las vigas y para unir las vigas con los pilares.

Se debe tener en cuenta que en una de las parcelas colindantes se está llevando a cabo la obra de construcción del Hospital de subagudos de Eibar, procurando eliminar o minimizar las interferencias que pueda producir.

Durante la obra se realizarán las siguientes operaciones:

- Demolición de la antigua fábrica, que consiste en un edificio de hormigón de dos plantas de altura y una superficie de 450 m² por planta.
- Excavación del terreno hasta el estrato de roca meteorizada grado IV-V mediante medios mecánicos. En la excavación se retirarán la solera de hormigón, las aceras adyacentes a la parcela y el material de aluvión.
- Construcción de los muros de hormigón armado que rodearán la explanada.
- Colocación de materia de relleno para crear la explanada y colocación de la explanada mejorada.
- Hormigonado de las zapatas de cimentación y de las vigas de atado.
- Colocación del paquete de firmes sobre la explanada mejorada.
- Colocación de las placas de anclaje sobre las zapatas que sostendrán a los pilares y hormigonado de la zona de espera.
- Hormigonado de los muros de carga del edificio de viajeros.
- Colocación de los pilares metálicos sobre las zapatas.
- Colocación de las vigas metálicas de los pórticos mediante uniones atornilladas.
- Colocación de las correas y de la cubierta sobre éstas.
- Ejecución de la unión entre muros de carga y vigas para el arriostamiento de la cubierta 3.
- Ejecución de las obras del interior del edificio de viajeros (iluminación, fontanería, muebles...).
- Iluminación de la estación.

2. MARCO JURÍDICO

El presente Estudio de Seguridad y Salud cumple con lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Antes del comienzo de la obra el estudio debe completarse con Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista, y que deberá ser aprobado por la Administración tras un informe del coordinador en materia de seguridad y salud. Según el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 el Plan de Seguridad y Salud puede modificar las medidas propuestas en este estudio siempre no reduzcan los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad y Salud.

La base legal de este estudio la forman el mencionado Real Decreto 1627/1997 y la Ley 95/1995 de 8 de noviembre sobre prevención de riesgos laborales, que es de aplicación directa en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.1 LEYES

- Ley 95/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE del 10-11-95). Modificaciones en al Ley50/1998, de 30 de diciembre.
- Ley 10/1998, de Residuos, de 21 de abril (BOE núm. 96 del 22-04-98).

2.2 REALES DECRETOS

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, que modifica el RD 39/1997 y el RD 1627/1997.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE núm. 2650 del 05-11-06).
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión (BOE núm. 128 del 29-05-79).
- Real Decreto 507/1982, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979.



- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, que dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el RD 1244/1979.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (BOE núm. 296 del 11-12-85).
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención aprobado por RD 2291/1985.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una Instrucción Técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (BOE núm. 170 del 17-07-03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas autopropulsadas (BOE núm. 170 del 17-0-03).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del consejo 89/392/CEE, relativo a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (BOE núm. 297 del 11-12-92).

3. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Esta formación según el convenio que afecta al sector de la construcción será, como mínimo, la equivalente al “Segundo ciclo de formación en prevención de riesgos laborales del sector de la construcción: formación por puesto de trabajo o por oficios” que tendrá una duración mínima de 20 horas y cuyo contenido lo fijan el propio convenio. Dicha formación podrá ser de 6 horas cuando concurren circunstancias tales como que ya se haya realizado algún módulo de 20 horas o que el trabajador haya cursado previamente la formación de nivel básico de prevención para el sector de la construcción.

3.1 DELEGADO DE PREVENCIÓN

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales obliga a las empresas a contar con la figura del Delegado de Prevención de Riesgos Laborales. Los Delegados de Prevención son elegidos por y de entre los representantes del personal, y su número depende de la cantidad de trabajadores de la empresa:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

El Delegado de Prevención tiene las siguientes funciones:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

A los trabajadores que vayan a ejercer como Delegados de Prevención en la obra se les exigirá, como mínimo, el nivel básico de prevención en la construcción, cuyo contenido formativo se especifica en el convenio y tendrá una duración mínima de 60 horas.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

La identificación y evaluación de los riesgos existentes en las actividades de la construcción se lleva a cabo estudiando las necesidades de prevención de las distintas unidades de obra a partir de las prescripciones técnicas contenidas en el pliego de condiciones.

Los riesgos identificados son aquellos que no pueden ser totalmente eliminados, puesto que lo que los riesgos evitables mediante la planificación del a obra ya se han eliminado.

En las siguientes páginas se exponen las actividades que se realizarán durante la obra, la maquinaria y equipos empleados para ello, y los riesgos derivados de dichas actividades, para después proponer las medidas de prevención más adecuadas para cada riesgo.

4.1 DEMOLICIÓN

Previo a al comienzo de la demolición del edificio existente, se cerrará el tramo de acera de Avenida Otaola colindante al mismo y se acondicionará la parte de la calzada destinada al estacionamiento de vehículos para el tránsito de peatones. También de colocará cubriendo la fachada una red de seguridad para impedir la caída a la calle de restos del edificio.

Una vez preparada la prevención de riesgos a terceros darán comienzo los trabajos de demolición. El único acceso a la obra en esta primera fase se encuentra en la calle Torrekua.

Se despejará la cubierta de la capa vegetal antes de comenzar con su demolición.

La demolición del edificio se realizará con martillos percutores sorbe vehículo, pinzas demoledoras y martillos percutores manuales.

Con el fin que controlar mejor el colapso del edificio, para cada piso de la fábrica se seguirá el siguiente orden:

- Tabiques interiores (herramientas manuales)
- Fachada (pinzas demoledoras)
- Pilares (martillos percutores manuales)
- Forjado (martillos percutores sorbe vehículo)

En último lugar se retirarán la cimentación y la solera de hormigón, a excepción de la solera que cubre el río.

4.1.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Martillo de percusión manual
- Martillo de percusión sobre vehículo
- Pinza demoledora
- Red de seguridad
- Conducto de evacuación de escombros
- Escombrera
- Camiones

4.1.2 RIESGOS Y MEDIDAS

— Caída de escombros sobre personal y/o maquinaria/equipos.

Se evitará colocando redes que impidan la caída de los escombros, siguiendo el orden correcto en la ejecución de la cimentación, y realizando las demoliciones manuales con el equipo de prevención necesario.

— Caídas de altura.

Los trabajadores que realicen actividades a cierta altura contarán con los equipos de protección individual y colectiva que eviten el riesgo de caída.

— Sobre esfuerzo.

La duración de los turnos de trabajo dependerá el tipo de trabajo y del esfuerzo que requiera, reduciendo el tiempo consecutivo de trabajo en las actividades más exigentes.

— Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas.

Se planificará la ejecución de la demolición para realizarla con una meteorología previsiblemente favorable y, en caso de no serlo, se suspenderán las actividades hasta que vuelva a ser favorable.

Para eliminar los riesgos a terceros se desviará a los peatones a una parte de la calzada de Avenida Otaola acondicionada para ello con señalización y vallas que la separen del tráfico rodado y de la obra.

— Ruido

— Vibraciones

— Golpes

— Caídas de los trabajadores al mismo nivel

— Propios del uso de martillos de percusión.

— Cortes y heridas por proyección de escombros.

Se planificará la actividad, realizando la demolición en un orden que evite el desplome no controlado de la estructura.

Colocación de una red alrededor del edificio que evite la caída de escombros cerca de los operarios.

Durante la actividad de la maquinaria como el martillo percutor sobre vehículo o la pinza demoledora ningún trabajador podrá estar ni dentro ni en las inmediaciones del edificio. Dichas actividades no comenzarán hasta que se verifique el cumplimiento.

Sobre una misma zona no se realizará trabajos a distintos niveles para evitar la caída de objetos o materiales a niveles inferiores.

Previo al derribo de una parte de la estructura se delimitará una zona de seguridad.

Todos los trabajadores tendrán a su disposición los equipos de protección individual y colectiva que necesiten para realizar el trabajo.

Todos los trabajadores serán formados en el uso de los equipos de protección individual y colectiva necesarios para sus actividades.

Todas las máquinas empleadas en demolición mediante empuje o en la retirada de escombros contará con un pórtico de seguridad.

A la hora de derribar un elemento mediante maquinaria, el punto de aplicación del empuje debe estar por encima del centro de gravedad del elemento.

Se detendrán los trabajos siempre que alguien deba acceder a la zona de trabajo.

Todos los trabajadores llevarán ropa de alta visibilidad.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...)

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m², incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.

No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.

El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.

4.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco protector
- Botas con puntera metálica
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- Gafas de seguridad contra impactos
- Arnés anticaídas
- Ropa de señalización de alta visibilidad
- Protección auditiva

4.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Red de seguridad
- Delimitación de la zona de demolición
- Señalización y balizamiento
- Plan de ejecución adecuado

4.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Tras la demolición ya se habrá retirado la solera de hormigón que cubría el terreno.

Mediante retroexcavadoras se retirará el estrado de material coluvial que presenta el terreno hasta una profundidad de aproximadamente 4 metros. Las propias excavadoras cargarán los camiones, que se colocarán tras ellas.

Al profundizar en la excavación se moverán todas las líneas de saneamiento, abastecimiento, eléctricas y demás servicios que pasen enterrados por la parcela.

Se colocará relleno de préstamo de características mecánicas similares a las del estrato rocoso. El relleno formará una explanada que elevará el terreno desde una cota de +129 hasta una cota de +131.

Durante la formación de la explanada se colocarán las tuberías de abastecimiento y saneamiento de agua.

Entre medias se construirán los muros que soportarán el empuje horizontal del terreno.

En la explanada se excavarán los pozos para las zapatas y las zanjas para las vigas de atado y zapatas corridas.

4.2.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Retroexcavadoras
- Camiones
- Motoniveladoras
- Compactadoras
- Cargadoras
- Material de señalización y balizamiento

4.2.2 RIESGOS Y MEDIDAS

Caídas de personas a distinto nivel desde el borde de la excavación (cimentaciones, taludes...), al subir o bajar de la maquinaria, durante el mantenimiento de la maquinaria, en zonas de acceso y tránsito a los lugares de trabajo...

-Se protegerá, señalizará o delimitará a distancia adecuada (según proceda) el borde de la excavación o desnivel, así como las zonas de acceso y tránsito.

-Mantener los accesos en correctas condiciones de utilización.

-Se subirá y bajará de la maquinaria por los accesos previstos y de forma correcta (de cara a la máquina, sin saltar...).

-Mantener las protecciones (barandilla...) de los recorridos habilitados para el mantenimiento de la maquinaria. En casos especiales se utilizarán medios auxiliares idóneos.

Caídas de personas al mismo nivel derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito, presencia de objetos en las zonas de paso...

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.

-No se accederá a las plataformas en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...)

Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos por hundimientos de masas de tierra, rocas en cortes o taludes, zanjas; por acopio en proximidades de taludes, material del propio talud (bolos, viseras, lisos); exceso de llenado en vehículos de transporte de material...

-Los taludes se consolidarán para evitar desprendimientos, teniendo en cuenta el estudio geotécnico del proyecto.

-Inspección periódica del estado de los taludes de las excavaciones.

-No acopiar tierras o materiales próximos al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles deslizamientos del terreno.

-Evitar la circulación de maquinaria y vehículos al borde de la excavación.

-Se saneará el terreno excavado eliminando los bolos, viseras o materiales sueltos.

-Se evitará el rebose de material en las cajas de transporte de los camiones.

Pisadas sobre objetos por las irregularidades del terreno, materiales en el suelo.

-La zona de los trabajos estará limpia y ordenada. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Uso de calzado de seguridad.

Choques y contactos contra objetos móviles como elementos móviles de la maquinaria (brazo articulado de la excavadora) ...

-El conductor, antes de comenzar los trabajos, verificará visualmente que la zona está despejada y que tiene los elementos adecuados para una correcta visión de la zona (espejos...).

-Se respetarán las distancias de seguridad a la maquinaria en movimiento.

Golpes y cortes por objetos o herramientas durante el mantenimiento de la maquinaria.

-Mantenimiento de las herramientas.

-Se utilizarán las herramientas apropiadas a cada trabajo a realizar.

-Uso de equipos de protección individual adecuados a la actividad.

Proyección de fragmentos o partículas en las tareas de excavación con martillo rompedor, durante el mantenimiento de la maquinaria.

-Se respetarán las distancias de seguridad a la maquinaria en las tareas de perforación.

-Mantenimiento adecuado de las herramientas.

-Uso de equipos de protección individual adecuados en labores de mantenimiento.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos por vuelco de máquinas o vehículos durante el trabajo de carga y descarga de material, en el tránsito por obra, durante el mantenimiento de la maquinaria, ...

-Todos los órganos móviles (correas de transmisión...) se encontrarán protegidos mediante carcasa metálica o similar.

-Las labores de conservación, mantenimiento y limpieza se realizarán con la máquina parada, empleando los elementos de enclavamiento necesarios.

-Se utilizará la maquinaria y los medios de transporte adecuados al tipo de trabajo a realizar.

-El personal que maneje la maquinaria y medios de transporte contará con la formación y adiestramiento adecuados.

-No circular en proximidad de taludes o terrenos inestables.

-No sobrepasar los límites de pendiente máxima especificados por el fabricante de la maquinaria.

-En caso de maquinaria con estabilizadores, éstos se mantendrán extendidos y apoyados en terreno firme.

-Se circulará con velocidad adecuada a las condiciones del terreno y de la máquina/vehículo.

-No se cargarán los vehículos por encima de su carga máxima y la distribución del material será uniforme.

-La maquinaria contará con cabina antivuelco.

-Los conductores harán uso del cinturón de seguridad.

-No está permitido el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos del interior.

-En las operaciones de carga y descarga de maquinaria no habrá personas ajenas a la maniobra y la persona que dirija la misma estará fuera de la zona de peligro.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos al subir o bajar de la maquinaria, durante el mantenimiento de la maquinaria y vehículos...

-Se mantendrá en correcto estado el asiento del vehículo.

-Siempre que sea posible se emplearán equipos o medios auxiliares para la manipulación de cargas.

-La manipulación manual de cargas se realizará con la técnica ergonómica adecuada.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos térmicos en las labores de mantenimiento de la maquinaria y vehículos.

-Evitar el contacto con las partes calientes de la máquina.

-No abrir la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente.

-Usar guantes protectores durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante.

Incendios y/o Explosiones durante las operaciones de mantenimiento o repostaje de maquinaria y vehículos...

-Comprobar que no existen fugas de combustible, nunca hacerlo con cerillas o mecheros.

-No almacenar trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables en la máquina/vehículo.

-En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, parar la máquina y proceder a su recogida en condiciones adecuadas.

-Repostar combustible con el motor parado, en lugares ventilados y teniendo cuidado en el llenado, evitando derrames.

-No fumar ni usar teléfono móvil durante la operación de repostado.

-Toda la maquinaria estará dotada de equipos de extinción de incendios.

Daños causados por seres vivos por picaduras y mordeduras.

-Se dispondrá de los elementos de primeros auxilios adecuados.

-Se dispondrá de la información sobre la fauna...

-En caso de ser necesario se realizará la campaña de vacunación apropiada.

Atropellos o golpes con vehículos durante el desplazamiento y transporte de los vehículos y maquinaria.

-La circulación de vehículos y maquinaria en la zona estará debidamente organizada, respetándose los límites de velocidad establecidos.

-La maquinaria dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad tales como girofaro, señal acústica de marcha atrás...

-El maquinista, siempre que vaya a realizar una maniobra con la máquina, se asegurará que no haya trabajador alguno en su entorno.

-El trabajador llamará la atención del maquinista para acercarse a la zona de trabajo y no pasará por detrás de las máquinas en movimiento.

-El personal que intervenga en el proceso utilizará ropa con elementos reflectantes.

4.2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cascos de protección
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Guantes de protección
- Botas de goma

4.3 CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS MÉNSULA

Entre la excavación del material aluvial de la parcela y el relleno con material de aportación se construirán tres muros ménsula para contener el empuje del terreno que forma la explanada.

Los muros se construirán de hormigón armado HA-25 y armadura de acero B500S.

El muro se construirá en tres partes ortogonales con una longitud total de 142.55m. Dado que el muro se ejecutará por partes para disponer de juntas transversales que eviten la fisuración, el hormigonado del muro se realizará simultáneamente en varios de los batches.

4.3.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Retroexcavadoras
- Encofrados
- Camiones hormigonera
- Embudos con tubo tremi
- Grúa autopropulsada.
- Equipo de soldadura para las armaduras

4.3.2 RIESGOS Y MEDIDAS

Caídas a distinto nivel.

- Se señalizará y delimitará la excavación de los muretes guías.
- Se protegerá el perímetro de las zanjas (huecos creados) con protección perimetral y/o plataformas resistentes.
- Cuando la ejecución de la tarea requiera de la retirada de la protección colectiva, se adoptarán medidas de protección individual.
- Mantener las protecciones colectivas contra riesgo de caída de los recorridos habilitados para el mantenimiento del equipo.

Caídas de personas al mismo nivel por riesgos propios del entorno (superficies de tránsito y paso embarrados, materiales de consumo en zonas de trabajo...)

- Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.
- Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.
- No se accederá a las plataformas en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...).

Caída de objetos en manipulación por la rotura de armaduras, objetos mal soldados, durante el transporte de pantallas y elementos auxiliares.

- Antes de proceder al izado de cargas se comprobará la estabilidad y seguridad del conjunto, disponiendo de los medios idóneos según las dimensiones y pesos del material a transportar.
- Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido.
- Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.
- Durante la maniobra de izado y transporte de cargas los operarios permanecerán fuera del radio de acción.
- Si se ha de dirigir la carga se realizará con cabos de gobierno.

-No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa.

-La grúa móvil no se trasladará con cargas suspendidas.

-El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado. En caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por un medio previamente establecido y consensuado.

-Las cargas no se trasladarán por encima de personas.

-Las herramientas manuales se trasladarán en cinturones adecuados.

Choques y contactos contra objetos móviles transporte de la pantalla, útiles de hormigonado.

-Durante la elevación y traslado de pantallas, armaduras, conos de hormigonado, los operarios estarán fuera del radio de acción de las cargas.

Golpes y cortes por objetos o herramientas durante el manejo de la ferralla, introducción y acoplamiento de tubo tremie, golpes por herramientas manuales.

-Mantenimiento de las herramientas.

-Se deberán aplomar los tubos tremie antes de su izado, evitando movimientos bruscos y choques contra la jaula o armaduras.

Proyección de fragmentos o partículas durante descabezado, durante el hormigonado, el uso de herramientas manuales.

-Se limpiará correctamente el tubo tremie después de utilizarlo.

-Revisión, mantenimiento y conservación de las herramientas y sus accesorios.

-Utilización de los EPI correspondientes al atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos por introducción de la armadura, introducción de la junta.

-Coordinación entre el maquinista y los operarios.

-El acopio de las juntas, armaduras... se efectuará en una superficie horizontal y alejada de desniveles.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en la manipulación manual de objetos o equipos de trabajo.

-Siempre que sea posible se emplearán equipos o medios auxiliares para la manipulación de cargas.

-La manipulación manual de cargas se realizará con la técnica ergonómica adecuada.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes.

-El grupo electrógeno dispondrá de conexión a tierra.

-Los grupos electrógenos cumplirán con la legislación vigente (conexión a tierra, diferenciales...)

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas en el uso de cementos, aditivos ...

-El uso de estos productos se hará de acuerdo a las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.

-Los trabajadores utilizarán las protecciones individuales acordes a este tipo de trabajo.

Atropellos o golpes con vehículos de transporte, camión grúa, máquina de ejecución de pantallas...

-La circulación de vehículos y maquinaria en la zona estará debidamente organizada, respetándose los límites de velocidad establecidos.

-La maquinaria dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad tales como girofaro, señal acústica de marcha atrás...

-El maquinista, siempre que vaya a realizar una maniobra con la máquina, se asegurará que no haya trabajador alguno en su entorno.

-El trabajador llamará la atención del maquinista para acercarse a la zona de trabajo y no pasará por detrás de las máquinas en movimiento.

-El personal que intervenga en el proceso utilizará ropa con elementos reflectantes.

4.3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco protector
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica.
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad contra impactos
- Ropa de alta visibilidad
- Protección auditiva

4.3.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de la zona de trabajo.
- Rutas establecidas para el tránsito de vehículos de la obra.

4.4 CIMENTACIÓN

La cimentación consistirá en la ejecución de zapatas aisladas y las correspondientes vigas de atado.

La cimentación será superficial y se construirá con hormigón HA-25 y barras corrugadas de hacer B500S.

Las zapatas se apoyarán sobre el relleno que forma la explanada.

Las zapatas ejecutarán sobre el terreno mediante encofrados y posteriormente se colocará el relleno que la rodeará.

Se hormigonarán mediante un cono de hormigonado sostenido por una grúa.

La ejecución se llevará a cabo por trabajadores conocedores del modo de ejecución de la obra.

4.4.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Encofrados
- Cono de hormigonado y tubo tremie
- Grúa autopropulsada
- Cortadora portátil
- Grupo electrógeno
- Equipo de soldadura
- Cizalla
- Camión hormigonera
- Vibrador

4.4.2 RIESGOS Y MEDIDAS

4.4.2.1 ENCOFRADO

Caídas de personas a distinto nivel desde escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso...

-Para la elección de barandillas, plataformas de trabajo... se consultará con el fabricante o suministrador del encofrado el sistema más adecuado.

-No se deberá trepar por los encofrados. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados a la altura de trabajo, garantizando su estabilidad.

-El gruista se posicionará en lugar seguro.

-Los trabajos se realizarán desde el interior de la plataforma de trabajo y, cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados, se hará uso del correspondiente sistema anticaídas

Caídas de personas al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.

-No se accederá a las plataformas en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...).

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento por deficiente estabilización de los paneles o por desprendimiento de tierras.

-Verificación de la estabilidad del terreno

-Los paneles de encofrado no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización.

-Antes de comenzar la operación de desencofrado se deberá garantizar que el encofrado esté enganchado por la grúa y/o estabilizado.

Caída de objetos en manipulación y/o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre...

-Se utilizarán elementos de izado acordes con la carga a elevar. Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas se utilizarán medios específicos, respetando las instrucciones del fabricante.

-La estabilización de los paneles se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

-Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido

- Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.
- Antes de proceder al izado de cargas se comprobará la estabilidad y seguridad del conjunto.
- No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa.
- La grúa móvil no se trasladará con cargas suspendidas.
- El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.
- Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado. En caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por un medio previamente establecido y consensuado.
- Las cargas no se trasladarán por encima de personas
- Las herramientas manuales se trasladarán en cinturones adecuados
- Durante las operaciones de montaje o desmontaje del encofrado sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas de las operaciones.

Choques y contactos contra objetos móviles en el transporte y ubicación de paneles; en la colocación de las plataformas, barandillas...

- Los paneles de encofrado serán guiados con cabos de gobierno.
- En el caso de los formados por dos contrafuertes y paneles, que se montan en obra, se debe prever una zona libre para el acopio y ensamblaje de los módulos.
- Durante la elevación de los conjuntos de paneles premontados se evitarán movimientos bruscos. El acercamiento de los mismos al punto de colocación se realizará con movimiento vertical descendente, evitándose movimientos horizontales de arrastre.

-Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.

-En caso de utilización de trácteles o tensores, se señalará su ubicación de forma adecuada.

-En los movimientos de los encofrados mediante grúa, la dirección de los tiros formará un ángulo inferior a 90º entre sí. Se utilizarán guardacabos para proteger las anillas de suspensión.

-Las herramientas manuales estarán en buen estado y se utilizarán para el fin para el que están diseñadas.

-La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales utilizando la grúa como elemento de sujeción y no de tiro.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos al colocar el panel en su ubicación definitiva, en su zona de acopio, al realizar el enganche...

-Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.

-Se coordinarán las maniobras entre gruísta y operarios que intervienen en el proceso de enganche, montaje, desmontaje o guía de la carga.

-Los paneles de encofrado y piezas de gran tamaño serán guiados con cabos de gobierno.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

-El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización propios del vehículo.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes.

- El grupo electrógeno dispondrá de conexión a tierra.
- Los grupos electrógenos cumplirán con la legislación vigente (conexión a tierra, diferenciales...)
- Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

4.4.2.2 ARMADO

Caídas de personas a distinto nivel desde escaleras, andamios o plataformas de trabajo...

- No se trepará por las propias armaduras utilizándose los medios auxiliares adecuados.
- Los equipos de trabajo contarán con todos los elementos de protección cumpliendo con su correspondiente normativa.
- La utilización de las escaleras de mano se realizará cumpliendo con su correspondiente normativa.
- El gruísta se posicionará en lugar seguro.
- Se evaluará el riesgo de caída por los bordes y en caso necesario se protegerá el perímetro de la zona de trabajo. En todo caso se protegerá el borde siempre que se superen los dos metros de altura.
- Es preceptivo el uso de arnés anticaídas en las plataformas elevadoras.
- Los trabajos se realizarán desde el interior de la plataforma de la cesta.
- En las plataformas de trabajo que se monten entre los paneles de encofrado, para el armado "in situ", debido a las condiciones particulares del proceso se tomarán las medidas idóneas en cuanto a

seguridad y estabilidad se refiere, justificando las medidas y la eficacia de las mismas.

Caídas de personas al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.

-No se accederá a las plataformas, en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...)

Caída de objetos en manipulación o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre...

-Las eslingas, ganchos o grapas de amarre serán de dimensiones acordes con los pesos a elevar, y estarán debidamente identificadas.

-Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido.

-Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.

-No deberán realizarse movimientos simultáneos con la grúa.

-La grúa no se trasladará con cargas suspendidas.

-El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.

-Las cargas no se trasladarán por encima de personas.

-Durante la maniobra de movimiento de armaduras sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas de la misma.

-Antes de la elevación de las armaduras se revisarán los puntos de anclaje de los estrobos y el estado de los mismos.

-Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes de inicio de los trabajos, desechándose aquellos que estén en mal estado.

-El transporte de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingado completo (ahorcado) del mismo. Los elementos de enganche no formarán un ángulo superior a los 90°. Se tendrá en cuenta la carga máxima de uso del conjunto eslingado y ángulo de enganche.

-No se suspenderán cargas enganchando a los alambres de atado en el paquete.

-La elevación o descenso de cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca, haciéndolo siempre en sentido vertical, para evitar el balanceo.

-Los ganchos contarán con pestillo de seguridad.

-Las armaduras no se desengancharán hasta no haber sido convenientemente estabilizadas.

Golpes, cortes con objetos o herramientas y/o proyecciones de fragmentos o partículas en el traslado de armaduras; en la preparación o colocación de las mismas...

-Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante cabos de gobierno hasta su aplomado definitivo.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.

-En el uso de radiales o cortadoras portátiles se tendrá colocado el protector y se utilizará el disco adecuado y en buen estado.

-Las herramientas y útiles estarán en correcto estado y serán adecuadas al tipo de trabajo a realizar.

-Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados al puesto de trabajo (gafas, pantallas...).

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos al enganchar las armaduras, al depositarlas en la zona de acopio y/o montaje o por atrapamiento entre la carga y los elementos fijos del medio de transporte...

-Coordinación entre el gruista y el operario que engancha, guía o posiciona la carga.

-Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

-El vehículo se ubicará en una zona estable, uniforme y nivelada y en su caso se utilizarán los elementos de estabilización de los que disponga.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en la manipulación de herramientas, equipos, materiales...

-Siempre que sea posible se emplearán equipos o medios auxiliares para la manipulación de cargas.

-La manipulación manual de cargas se realizará con la técnica ergonómica adecuada.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos térmicos durante el uso del soplete (oxicorte)...

-No se abandonará el soplete encendido.

-Utilización de EPI adecuados al proceso (guantes, manguitos...).

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes, soldadura eléctrica.

-La instalación provisional eléctrica, así como los elementos estructurales que así lo requieran, dispondrá de la correspondiente conexión a tierra.

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

-Todas las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas, en ningún caso con los cables directamente al enchufe.

-Todas las partes activas de maquinaria y equipos estarán protegidas frente a los posibles contactos eléctricos directos.

Exposición a radiaciones en los trabajos de soldadura.

-Utilización de protección ocular con cristales adecuados a la radiación (pantallas o gafas de soldadura).

-Apantallamiento de la zona de soldadura.

Incendios y/o explosiones por los grupos de oxicorte, la instalación eléctrica, uso de materiales inflamables...

-Se respetarán las incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.

-Realizar trabajos de soldadura en un lugar alejado de los acopios de material combustible.

-La instalación eléctrica no se sobrecargará.

-Las botellas de oxicorte dispondrán de válvulas antirretroceso en ambos extremos de las mangueras.

-Los grupos de oxicorte dispondrán de manómetros y mangueras en buen estado.

-Uso, almacenamiento y transporte de las botellas en posición vertical y en carro portabotellas, en su caso.

-En aquellas zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, oxicorte, almacenamiento de productos químicos... se dispondrá de medios de extinción.

4.4.2.3 HORMIGONADO

Caídas de personas a distinto nivel, por deficiente estado y/o utilización de los equipos y medios auxiliares, falta de protecciones...

-Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de las protecciones colectivas colocadas.

-No se trepará por los encofrados ni se permanecerá en equilibrio sobre los mismos utilizándose accesos adecuados.

-Las escaleras de acceso contarán con las correspondientes medidas de seguridad.

Caídas de personas al mismo nivel y pisadas sobre objetos, por irregularidades en la zona de trabajo, orden y limpieza...

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Cuando el nivel desde el que se hormigona esté formado por emparrillado de barras, es necesario disponer pasillos provisionales de madera u otro material convenientemente protegidos.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón.

-Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames...

-Se realizará un vertido uniforme del hormigón para evitar sobrepresiones que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado.

-Las maniobras de vertido del hormigón se realizarán evitando golpear los encofrados, con el fin de mantener sus condiciones originales.

-Durante el vertido de hormigón se vigilará el buen comportamiento de los encofrados, paralizándose los trabajos en el momento que se detecte algún fallo. No se reanudará el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad.

Caída de objetos en manipulación o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre...

- Se utilizarán los elementos de izado acordes con la carga a elevar.
- Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido.
- Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.
- No se llenará el cubilote de vertido por encima de su carga máxima ni de la grúa que los sustenta.
- Se limpiará la parte superior del cubilote para evitar la caída de hormigón sobrante.
- Se hará un mantenimiento adecuado del cubilote de hormigonado para evitar el enmascaramiento de posibles defectos (soldaduras, espesor de tubo, ...)

Proyección de fragmentos o partículas durante el vertido del hormigón, con la manguera de la bomba, con el cubilote de hormigonado...

- Revisión, mantenimiento y conservación de las herramientas y sus accesorios.
- Utilización de los EPI correspondientes al proceso.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos con el cubilote de hormigonado, la manguera de la bomba de hormigonado...

- En el caso de bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma.
- Las asas basculantes de los cubilotes de hormigonado se bloquearán con las horquillas de sujeción.
- Se evitará introducir la pelota de limpieza sin antes haber instalado la redcilla de recogida a la salida de la manguera. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la manguera.

-Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

-El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes.

-El equipo de vibrado trabajará con tensión de seguridad.

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

-Los grupos electrógenos cumplirán con la legislación vigente (conexión a tierra, diferenciales...)

Contactos con sustancias causticas o corrosivas en el uso de cementos, aditivos...

-El uso de estos productos se hará de acuerdo con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.

-Se empleará el equipo de protección individual correspondiente (bota alta e impermeable, protección de las manos...)

4.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de protección contra riesgos mecánicos



- Mono de trabajo
- Casco protector
- Protección auditiva
- Gafas antiproyecciones
- Gafas de soldar
- Ropa de soldador
- Botas de protección

4.4.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Limitación de personal en primera zona de influencia de la máquina.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Mantenimiento de la zona de rodadura en buen estado.
- Limpieza de la obra.

4.5 MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA Y LA CUBIERTA

El ensamblado de los perfiles metálicos para formar los pórticos se realizará mediante soldaduras.

Para colocar las vigas y pilares en posición se usarán grúas.

Se dispondrá de andamios y plataformas elevadoras para poder realizar las soldaduras de las uniones.

El personal que ejecutará la obra conocerá la forma de proceder y estará formado en prevención y en el uso de los Equipos de Protección Individual relativos a sus tareas.

4.5.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Andamios tubulares modulares
- Plataformas elevadoras
- Grúa autopropulsada
- Equipo de soldadura eléctrica
- Escalera de mano
- Ganchos y mordazas
- Grupo de oxicorte

4.5.2 RIESGOS Y MEDIDAS

Caídas de personas a distinto nivel desde escaleras, plataformas elevadoras, módulos metálicos...

-Se mantendrán limpias y en buen estado todas las asideras, peldaños, barandillas, descansillos, plataformas y escaleras.

-Cuando se realicen trabajos desde plataforma elevadora, éstos se realizarán desde el interior de la misma según las instrucciones del fabricante.

-El ascenso y descenso de los equipos de trabajo se realizará por los lugares habilitados para ello.

-La utilización de las escaleras de mano se realizará cumpliendo con su correspondiente normativa.

-No se trepará por los módulos metálicos, utilizándose los medios auxiliares adecuados en las labores de estrobo.

Caídas de personas al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.

-No se accederá a las plataformas, en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...).

Caída de objetos por desplome, derrumbamiento, manipulación y/o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre, incorrecto posicionamiento del módulo...

-Los útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos, serán de características acordes con los pesos a elevar y se desecharán aquellos que estén en mal estado o no presenten la correspondiente etiqueta identificativa.

-La grúa no se trasladará con cargas suspendidas.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.

-Las cargas no se trasladarán por encima de personas, ni éstas se situarán en el radio de acción de la maquinaria.

-Durante la maniobra de movimiento de los módulos metálicos sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas de la misma.

-Antes de la elevación de los módulos metálicos, se deberá tensar suavemente las eslingas que los soportan y elevarlos unos centímetros para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar las mismas ni la carga.

-Se realizará una comprobación del estado de las eslingas, ganchos...

-Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas será conveniente el uso de balancines.

-No se suspenderán cargas enganchando a puntos distintos de los que indican los módulos.

-La elevación y/o posicionamiento de los módulos metálicos se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca, no realizándose movimientos simultáneos con la grúa para evitar el balanceo.

-La maquinaria de elevación dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad: limitador de carga...

-Se extremarán las precauciones cuando existan fuertes vientos, lluvia, nieve, niebla espesa... si es necesario se paralizarán los trabajos.

-Se elegirán aquellas grúas adecuadas al peso del material a elevar y el radio de ubicación o distancia de alcance del lugar de apilamiento.

-Las máquinas dispondrán de sus respectivas revisiones y mantenimientos según indique el fabricante.

Golpes y cortes con objetos o herramientas durante el posicionamiento de módulos metálicos, en manipulación...

-Las maniobras de ubicación de los módulos metálicos se guiarán mediante cabos de gobierno hasta su lugar definitivo.

-Durante las tareas de estrobo, elevación y posicionamiento de los prefabricados, sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para estos trabajos.

-Se garantizará la visión del gruista durante todo el proceso de traslado o en su caso se acompañará de señalista y ambos utilizarán código de señales previamente establecido.

-Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados al puesto de trabajo.

Proyección de fragmentos o partículas durante el empleo de herramientas de corte, trabajos de soldadura, esmerilado...

-Revisión, mantenimiento y conservación de las herramientas y sus accesorios (disco de corte...).

-Utilización del disco adecuado a las tareas que se realizan (corte, abrasión...).

-Utilización de los EPI correspondientes al proceso (pantalla soldador, protección ocular...).

-Protección de los EPI del sistema anticaídas frente a las partículas incandescentes.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos al enganchar, desenganchar, trasladar y montar los módulos metálicos.

-Se coordinarán las maniobras entre gruista y operarios que intervienen en el proceso de enganche, elevación, guiado y montaje del prefabricado.

-Durante el traslado y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para las maniobras.

-Los módulos metálicos serán guiados con cabos de gobierno.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación, utilización inadecuada de los elementos de estabilización del propio vehículo...

-Los vehículos de transporte, grúas automotoras... se ubicarán en una zona estable, uniforme y nivelada y en su caso se utilizarán los elementos de estabilización de los que disponga.

-La grúa no se trasladará con cargas suspendidas.

-La elección de la grúa autopropulsada irá en función de la geometría, peso, altura de posicionamiento del módulo metálico.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos térmicos durante el uso del soplete (oxicorte)...

-No se abandonará el soplete encendido.

-Utilización de EPI adecuados al proceso (guantes, manguitos...).

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes, soldadura eléctrica.

-La instalación provisional eléctrica, así como los elementos estructurales que así lo requieran, dispondrá de la correspondiente conexión a tierra.

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

-Todas las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas, en ningún caso con los cables directamente al enchufe.

-Todas las partes activas de maquinaria y equipos estarán protegidas frente a los posibles contactos eléctricos directos.

Exposición a sustancias nocivas durante tratamiento superficial de los módulos metálicos.

-Las sustancias se utilizarán de acuerdo a la información que proporciona la ficha de datos de seguridad de los mismos.

-Los envases deben permanecer perfectamente cerrados cuando no sean utilizados.

-Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios para el desarrollo de los distintos trabajos. (Pintar, mezclar, conservar, almacenar...).

-Se conservarán las sustancias en recipientes en buenas condiciones, herméticamente cerrados y de materiales adecuados a sus características.

-Se almacenarán en locales bien ventilados y protegidos del sol y del fuego, estando estos señalizados, accesibles y dotados de medios de extinción adecuados. Siempre que sea posible se depositarán a ras de suelo.

-Verificar que no se almacenan en el mismo recinto productos incompatibles entre sí.

-Extremar la higiene personal después del uso de sustancias nocivas, sobre todo, antes de comer o beber.

-Durante la manipulación de las sustancias nocivas no se podrá comer ni beber.

Exposición a radiaciones en los trabajos de soldadura.

-Utilización de protección ocular con cristales adecuados a la radiación (pantallas o gafas de soldadura).

-Apantallamiento de la zona de soldadura.

Incendios y/o explosiones por los grupos de oxicorte, la instalación eléctrica, uso de materiales inflamables...

-Se respetarán las incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.

-Realizar trabajos de soldadura en un lugar alejado de los acopios de material combustible.

-La instalación eléctrica no se sobrecargará.

-Las botellas de oxicorte dispondrán de válvulas antirretroceso en ambos extremos de las mangueras.

-Los grupos de oxicorte dispondrán de manómetros y mangueras en buen estado.

-Uso, almacenamiento y transporte de las botellas en posición vertical y en carro portabotellas, en su caso.

-En aquellas zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, oxicorte, almacenamiento de productos químicos... se dispondrá de medios de extinción.

Atropellos o golpes con vehículos por desplazamiento de plataforma elevadora, camión grúa...

-La circulación de vehículos y maquinaria en la zona estará debidamente organizada, respetándose los límites de velocidad establecidos.

-La maquinaria dispondrá de los correspondientes dispositivos de seguridad tales como girofaro, señal acústica de marcha atrás ...

-El maquinista, siempre que vaya a realizar una maniobra con la máquina, se asegurará que no haya trabajador alguno en su entorno.

-El trabajador llamará la atención del maquinista para acercarse a la zona de trabajo y no pasará por detrás de las máquinas en movimiento.

-El personal que intervenga en el proceso utilizará ropa con elementos reflectantes.

4.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección
- Guantes de protección frente a acciones mecánicas
- Botas protectoras con puntera de acero
- Gafas de soldador
- Ropa de soldador
- Arnés anticaída

4.5.4 PROTECCIÓN COLECTIVA

- Correcta planificación de la ejecución
- Delimitación de las zonas de trabajo
- Correcta sujeción y apuntalamiento de las vigas durante su unión a los pilares.

4.6 COLCACIÓN DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se colocará pavimento de hormigón tanto para el tráfico de autobuses como para la zona de espera exterior, estando la segunda a una altura 10 cm mayor.

Se dispondrá de un hormigón magro de peor calidad sobre el que se colocará el hormigón armado continuo.

La ejecución se realizará antes del montaje de la estructura metálica para facilitar el trabajo.

4.6.1 RIESGOS Y MEDIDAS

4.6.1.1 ARMADO

Caídas de personas a distinto nivel desde escaleras, andamios o plataformas de trabajo...

-No se trepará por las propias armaduras utilizándose los medios auxiliares adecuados.

-Los equipos de trabajo contarán con todos los elementos de protección cumpliendo con su correspondiente normativa.

-La utilización de las escaleras de mano se realizará cumpliendo con su correspondiente normativa.

-El gruísta se posicionará en lugar seguro.

-Se evaluará el riesgo de caída por los bordes y en caso necesario se protegerá el perímetro de la zona de trabajo. En todo caso se protegerá el borde siempre que se superen los dos metros de altura.

-Es preceptivo el uso de arnés anticaídas en las plataformas elevadoras.

-Los trabajos se realizarán desde el interior de la plataforma de la cesta.

-En las plataformas de trabajo que se monten entre los paneles de encofrado, para el armado "in situ", debido a las condiciones particulares del proceso se tomarán las medidas idóneas en cuanto a seguridad y estabilidad se refiere, justificando las medidas y la eficacia de las mismas.

Caídas de personas al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Las zonas de tránsito se mantendrán libres de obstáculos.

-No se accederá a las plataformas, en condiciones climáticas adversas (hielo, nieve, regímenes de vientos superiores a los recomendados por los fabricantes...)

Caída de objetos en manipulación o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre...

-Las eslingas, ganchos o grapas de amarre serán de dimensiones acordes con los pesos a elevar, y estarán debidamente identificadas.

-Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido.

-Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.

-No deberán realizarse movimientos simultáneos con la grúa.

-La grúa no se trasladará con cargas suspendidas.

-El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.

-Las cargas no se trasladarán por encima de personas.

-Durante la maniobra de movimiento de armaduras sólo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas de la misma.

-Antes de la elevación de las armaduras se revisarán los puntos de anclaje de los estrobos y el estado de los mismos.

-Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes de inicio de los trabajos, desechándose aquellos que estén en mal estado.

-El transporte de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingado completo (ahorcado) del mismo. Los elementos de enganche no formarán un ángulo superior a los 90°. Se tendrá en cuenta la carga máxima de uso del conjunto eslingado y ángulo de enganche.

-No se suspenderán cargas enganchando a los alambres de atado en el paquete.

-La elevación o descenso de cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca, haciéndolo siempre en sentido vertical, para evitar el balanceo.

-Los ganchos contarán con pestillo de seguridad.

-Las armaduras no se desengancharán hasta no haber sido convenientemente estabilizadas.

Golpes, cortes con objetos o herramientas y/o proyecciones de fragmentos o partículas en el traslado de armaduras; en la preparación o colocación de las mismas...

-Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante cabos de gobierno hasta su aplomado definitivo.

-Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.

-En el uso de radiales o cortadoras portátiles se tendrá colocado el protector y se utilizará el disco adecuado y en buen estado.

-Las herramientas y útiles estarán en correcto estado y serán adecuadas al tipo de trabajo a realizar.

-Se utilizarán los equipos de protección individual adecuados al puesto de trabajo (gafas, pantallas...).

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos al enganchar las armaduras, al depositarlas en la zona de acopio y/o montaje o por atrapamiento entre la carga y los elementos fijos del medio de transporte...

-Coordinación entre el gruista y el operario que engancha, guía o posiciona la carga.

-Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

-El vehículo se ubicará en una zona estable, uniforme y nivelada y en su caso se utilizarán los elementos de estabilización de los que disponga.

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos en la manipulación de herramientas, equipos, materiales...

-Siempre que sea posible se emplearán equipos o medios auxiliares para la manipulación de cargas.

-La manipulación manual de cargas se realizará con la técnica ergonómica adecuada.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos térmicos durante el uso del soplete (oxicorte)...

-No se abandonará el soplete encendido.

-Utilización de EPI adecuados al proceso (guantes, manguitos...).

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes, soldadura eléctrica.

-La instalación provisional eléctrica, así como los elementos estructurales que así lo requieran, dispondrá de la correspondiente conexión a tierra.

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

-Todas las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas, en ningún caso con los cables directamente al enchufe.

-Todas las partes activas de maquinaria y equipos estarán protegidas frente a los posibles contactos eléctricos directos.

Exposición a radiaciones en los trabajos de soldadura.

-Utilización de protección ocular con cristales adecuados a la radiación (pantallas o gafas de soldadura).

-Apantallamiento de la zona de soldadura.

Incendios y/o explosiones por los grupos de oxicorte, la instalación eléctrica, uso de materiales inflamables...

-Se respetarán las incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos.

-Realizar trabajos de soldadura en un lugar alejado de los acopios de material combustible.

-La instalación eléctrica no se sobrecargará.

-Las botellas de oxicorte dispondrán de válvulas antirretroceso en ambos extremos de las mangueras.

-Los grupos de oxicorte dispondrán de manómetros y mangueras en buen estado.

-Uso, almacenamiento y transporte de las botellas en posición vertical y en carro portabotellas, en su caso.

-En aquellas zonas en las que se realicen trabajos de soldadura, oxicorte, almacenamiento de productos químicos... se dispondrá de medios de extinción.

4.6.1.2 HORMIGONADO

Caídas de personas a distinto nivel, por deficiente estado y/o utilización de los equipos y medios auxiliares, falta de protecciones...

-Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de las protecciones colectivas colocadas.

-No se trepará por los encofrados ni se permanecerá en equilibrio sobre los mismos utilizándose accesos adecuados.

-Las escaleras de acceso contarán con las correspondientes medidas de seguridad.

Caídas de personas al mismo nivel y pisadas sobre objetos, por irregularidades en la zona de trabajo, orden y limpieza...

-Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Los materiales estarán bien apilados y estables.

-Cuando el nivel desde el que se hormigona esté formado por emparrillado de barras, es necesario disponer pasillos provisionales de madera u otro material convenientemente protegidos.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón.

-Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames...

-Se realizará un vertido uniforme del hormigón para evitar sobrepresiones que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado.

-Las maniobras de vertido del hormigón se realizarán evitando golpear los encofrados, con el fin de mantener sus condiciones originales.

-Durante el vertido de hormigón se vigilará el buen comportamiento de los encofrados, paralizándose los trabajos en el momento que se detecte algún fallo. No se reanudará el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad.

Caída de objetos en manipulación o desprendidos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre...

-Se utilizarán los elementos de izado acordes con la carga a elevar.

-Se utilizarán los elementos de enganche grúa compatible con el sistema de encofrado elegido.

-Se realizarán revisiones periódicas de los elementos de izado.

-No se llenará el cubilote de vertido por encima de su carga máxima ni de la grúa que los sustenta.

-Se limpiará la parte superior del cubilote para evitar la caída de hormigón sobrante.

-Se hará un mantenimiento adecuado del cubilote de hormigonado para evitar el enmascaramiento de posibles defectos (soldaduras, espesor de tubo, ...)

Proyección de fragmentos o partículas durante el vertido del hormigón, con la manguera de la bomba, con el cubilote de hormigonado...

-Revisión, mantenimiento y conservación de las herramientas y sus accesorios.

-Utilización de los EPI correspondientes al proceso.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos con el cubilote de hormigonado, la manguera de la bomba de hormigonado...

-En el caso de bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma.

-Las asas basculantes de los cubilotes de hormigonado se bloquearán con las horquillas de sujeción.

-Se evitará introducir la pelota de limpieza sin antes haber instalado la redcilla de recogida a la salida de la manguera. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la manguera.

-Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.

-El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.

Exposición a temperaturas ambientales extremas dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

-Se evaluarán los riesgos dependiendo de las condiciones climáticas de la zona.

Contactos eléctricos en la manipulación de los equipos, conexiones, cables, enchufes.

-El equipo de vibrado trabajará con tensión de seguridad.

-Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado, se evitará su paso por zonas húmedas y estarán debidamente protegidos en las zonas de paso de maquinaria.

-Los grupos electrógenos cumplirán con la legislación vigente (conexión a tierra, diferenciales...)

Contactos con sustancias causticas o corrosivas en el uso de cementos, aditivos...

-El uso de estos productos se hará de acuerdo con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica.

-Se empleará el equipo de protección individual correspondiente (bota alta e impermeable, protección de las manos...)

4.6.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de protección contra riesgos mecánicos

- Mono de trabajo
- Casco protector
- Protección auditiva
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas antiproyecciones
- Gafas de soldar
- Ropa de soldador
- Botas de protección

4.6.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Limitación de personal en primera zona de influencia de la máquina.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Mantenimiento de la zona de rodadura en buen estado.
- Limpieza de la obra.

4.7 INSTALACIONES

Incluye las instalaciones de abastecimiento y saneamiento de aguas, la instalación eléctrica, la iluminación interior y exterior.

Los trabajos los realizarán trabajadores de distintos gremios que deberán coordinarse.

4.7.1 EQUIPO Y MAQUINARIA PREVISIBLE

- Herramientas manuales

- Andamio
- Plataforma elevadora

4.7.2 RIESGOS Y MEDIDAS

Caídas a nivel por obstrucción del lugar de trabajo.

- El suelo de zona de trabajo deberá estar completamente libre de herramientas, materiales y demás objetos.

Proyecciones de partículas en ojos, boca o nariz de los trabajadores.

- Los trabajadores usarán los equipos de protección individual adecuados para evitar el riesgo según sus tareas.

- La zona de trabajo se limpiará regularmente para evitar la acumulación de partículas.

Golpes por caídas de objetos.

- Los trabajadores usarán equipos de protección contra los golpes (casco, guantes, botas...).

- Las herramientas y materiales que no se estén usando deberán colocarse en lugares donde no puedan caer ni hacer tropezar a nadie.

Cortes con herramientas y material.

- Las herramientas se revisarán para retirar las que puedan suponer un riesgo.

- Los trabajadores que hagan uso de herramientas cortantes y punzantes deberán usar los equipos de protección indicados para ello.

Ruido y vibraciones causados por el uso de máquina-herramienta.

- Los trabajadores usarán los equipos de protección individual adecuados para evitar el riesgo según sus tareas.

4.7.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco protector
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Gafas antiproyecciones
- Mono de trabajo
- Protección auditiva
- Mascarilla
- Botas protectoras con puntera de acero

4.7.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las zonas de trabajo estarán limpias, bien delimitadas y contarán con la iluminación -natural o artificial- suficiente para cada tarea.
- Los andamios se mantendrán en las condiciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.
- Coordinación eficaz entre los distintos gremios que trabajarán a la vez en la obra.

5. INSTALACIONES SANITARIAS

En un armario de la oficina de obra, se colocará de manera visible la hoja con los teléfonos de los centros médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, centro de urgencias, y el teléfono de urgencias 112. Estará dotado de material para primeros auxilios, siendo el contenido mínimo el siguiente:

- 1 frasco, conteniendo agua oxigenada
- 1 frasco, conteniendo alcohol de 96º

- 1 frasco, conteniendo tintura de yodo
- 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.

El botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorrismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.

Se dispondrá de dos maletines-botiquín portátiles para poder atender a los trabajadores heridos en cualquier lugar de la obra.

4.1 ACTUACIONES PREVIAS

Antes del inicio de las obras debe procederse a la instalación de las medidas preventivas de información frente a riesgos de accidentes de terceros sean peatones o vehículos.

En este caso se colocará un vallado perimetral que impida el acceso a la obra a las personas ajenas a la misma y carteles informativos para trabajadores y terceros.

Vallado perimetral: Su función delimitar las áreas de actuación y acopio de materiales con objeto de impedir el paso de personal ajeno a las obras, se colocará un vallado de chapa metálica de acero galvanizado.

El vallado perimetral tendrá una altura de al menos 2 metros.

En el acceso de personal, de 1m de ancho, existirá una puerta de una hoja, con cerradura.

En el acceso peatonal se colocarán carteles con las siguientes inscripciones:

- PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
- USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD.
- CARTEL DE OBRA.

Se dispondrá una entrada para vehículos de la obra de 4 metros de ancho. La entrada vehículo tendrá, además de los anteriores, los siguientes carteles:

- PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS.
- PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR LA ENTRADA DE VEHÍCULOS.

4.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Está previsto el acondicionamiento de una zona interior en planta para la ubicación de vestuarios, comedor y servicios higiénicos.

En los planos del presente Estudio se sugieren unas implantaciones que el Contratista puede confirmar o proponer su modificación en función de sus necesidades.

Considerando el número de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

4.2.1 COMEDOR

Como las obras se encuentran en zona urbana y la experiencia nos demuestra que los trabajadores suelen comer en restaurante, en consecuencia, se considera suficiente habilitar un cuarto comedor de 15 m² que dispondrá de:

Calienta comidas de dos fuegos

Fregadero y grifo

Mesa, bancos

Estufas

4.2.2 VESTUARIOS

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de un cuarto con los siguientes elementos:

Con una superficie mínima de 2m² y altura de 2,30 m por trabajador en obra. En esta superficie pueden incluirse las instalaciones de duchas y lavabos, en cuyo caso computarán los aseos. Dispondrá de:

- Taquillas, una por cada trabajador, provista de cerradura.
- Asientos para todos los operarios.
- 1 Percha para colgar la ropa por cada trabajador en obra, para ropa mojada.
- Estufas.

4.2.3 ASEOS

Se dispondrá de locales con los siguientes servicios:

- 1 inodoro por cada 25 hombres en obra.

- 1 inodoro por cada 15 mujeres en obra, con recipiente especial cerrado.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores en obra.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores en obra.
- 1 espejo de 40 x 50cm mínimo, por cada lavabo.
- Jaboneras, toalleros, uno por lavabo.
- Portarrollos, uno por cabina.
- Secadores automáticos, uno por cada 10 trabajadores en obra.
- Cabina mínima 1,00 x 1,20 m², y 2,30 m de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Instalaciones de agua caliente en duchas.

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Estas instalaciones deberán adaptarse a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

5.1 RIESGOS MÁS COMUNES

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.

- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

- Usar equipos inadecuados o deteriorados.

- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de latoma de tierra en particular.

5.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

5.2.1 CONTACTOS DIRECTOS

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos se colocarán interruptores diferenciales en la instalación que cortarán la corriente si se supera la intensidad y todos los elementos contarán con una puesta a tierra.

5.2.2 CABLES

La sección de cada cable será la especificada en el Anejo "Instalación eléctrica" en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados fueran aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablonas que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y

50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva.

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

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

La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

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

Las mangueras de "alargadera" podrán tenderse en el suelo siempre que se haga junto a paramentos verticales y sea durante periodos cortos de tiempo. En todos los casos los empalmes se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas o fundas aislantes con protección contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

5.2.3 INTERRUPTORES

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

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

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de peligro eléctrico.

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

5.2.4 CUADROS ELÉCTRICOS

Serán metálicos de diseñados para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de peligro eléctrico.

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

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

Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

5.2.5 TOMAS DE CORRIENTE

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

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios.

Los interruptores automáticos instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA - (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

5.2.6 TOMAS DE TIERRA

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

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

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm²

de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

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

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

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

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

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

5.2.7 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

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

El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

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

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

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

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

5.2.8 MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

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

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

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

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

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

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

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

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

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad.

5.4 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Alfombra aislante

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

| | |
|----------------------------------|---------|
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | 01 – 04 |
| PROTECCIONES COLECTIVAS | 05 – 07 |

| | |
|-----------------------------------------------|---------|
| EQUIPOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN | 08 |
| SEÑALIZACIÓN | 09 |
| INSTALACIONES PROVISIONALES | 10 - 14 |
| VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA | 15 - 16 |

PLIEGO DE CONDICIONES

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Estatuto de los Trabajadores
- Convenio de la Construcción.
- Ley de prevención de riesgos laborales de 8 de noviembre de 1995.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. RD 1627/97 de 24 octubre.
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

- Art. 165 a 176 - disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291 -construcción en general.
 - Art. 334 a 341 - higiene en el trabajo.
-
- Pliego de condiciones técnicas de la dirección general de arquitectura.
 - Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación.
 - Otras disposiciones de aplicación.
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - B.O.E. 9-10-73, instrucciones complementarias.
 - Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación. B.O.E. 7-7-88.
 - Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.
 - Ley 8/1.988 de 7 de abril, sobre Infracción y Sanciones de Orden Social.
 - Real Decreto 1495/1.986 de 26 de mayo, sobre Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
 - Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.
 - Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - Real Decreto 488/ 1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
 - Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el 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 a las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades

- especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 949/97 de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
 - Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
 - Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intercomunitaria de los equipos de protección individual (modificación Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero).
 - Real Decreto 1535/1992 de 27 de noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas (modificado por Real Decreto 56/1995 de 20 de enero).
 - 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.

2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión, cada uno de los actores del hecho constructivo estará obligado a tomar decisiones ajustándose a los principios generales de la acción preventiva (art. 15 a la L. 31/1995):

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos inevitables.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar la tarea a la persona, en particular en lo que se refiere a la concepción de los lugares de trabajo, así como también en lo referente a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar la labor monótona y repetitiva y de reducir los efectos en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.

- Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, con la investigación de un conjunto coherente que integre las técnicas, la organización de las tareas, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que prioricen la protección colectiva por encima de la individual.
- Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

2.1 PROMOTOR

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

2.1.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROMOTOR

Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.

Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.

Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.

Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.

Gestionar el "Aviso Previo" ante la Administración Laboral y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.

El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad

y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia

2.2 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad:

- En fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto
- Durante la ejecución de la obra

El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

2.2.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL PROYECTO

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto es designado por el promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

Velar por que en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto, el proyectista tenga en consideración los "Principios generales de la prevención en materia de seguridad y salud" (art. 15 a la L.31/1995) y en particular:

- Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes

tareas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.

- Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes tareas o fases de trabajo.

Trasladar al proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la seguridad y salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Tener en cuenta, cada vez que se requiera, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).

Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

2.2.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):
 - En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.

- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.
 - La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
 - La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como *staff* asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

2.3 PROYECTISTA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

2.3.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTISTA

Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.

Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

2.4 DIRECTOR DE OBRA

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor.

2.4.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL DIRECTOR DE OBRA

Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.

Elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.

Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.

Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.

Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.

Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran perceptivos.

2.5 CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

2.5.1 DEFINICIÓN DE CONTRATISTA

Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

2.5.2 DEFINICIÓN DE SUBCONTRATISTA

Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al

proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

2.5.3 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA Y/O SUBCONTRATISTA

El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.

Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.

Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador de seguridad.

El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.

Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.

Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997: k) Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
- Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado, para los trabajos a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.

El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.

Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.

El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.

El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.

El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.

El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.

Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.

El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo

que se ejecute. siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.

El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas, así como de los propios trabajadores autónomos.

También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.

El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.

La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.

Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.

El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

2.5.3.1 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo que se dispone en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios, métodos de ejecución y al Plan de acción preventiva interna de empresa, conforme al RD 39 / 1997 Ley de prevención de riesgos laborales (arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del RD 1627/ 1997, aunque dispone de plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

2.6 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

2.6.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR AUTÓNOMO

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.

Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):

- La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.
- Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

2.7 TRABAJADORES

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

2.7.1 COMPETENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJADOR

El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.

El deber de indicar los peligros potenciales.

Tiene responsabilidad de sus actos personales.

Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.

Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.

Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.

Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

3.1 DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como Equipo de Protección individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o equipos destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

3.2 EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.3 CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

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

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro a juicio del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa.

3.4 MEDICION Y ABONO

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud).

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

4. MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 COMIENZO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar

posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.2.1 TAPA DE MADERA

Está bien sujeto y fijo al suelo. Su solape con los bordes resistentes del hueco y su grosor y naturaleza son tales que la tapa resiste el máximo peso del personal o la carga que pueden circular por esa zona, sin flecha aparente ni roturas.

Se indica con una señal el riesgo de caída al mismo nivel.

4.2.2 BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS HINCADA

- Las barandillas de la obra están formadas por:
 - Barandilla
 - Barra superior, sin asperezas, destinada a proporcionar sujeción utilizando la mano. Es de madera o hierro, a 90 cm del plano de apoyo, y su resistencia es de 150 kg / m.
 - Listón intermedio
 - Elemento situado entre el rodapié y la barandilla, que impide que pase el cuerpo de una persona entre ambos.
 - Rodapié
 - Elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Está formado por un elemento plano y resistente (por ejemplo, una tabla de madera) de altura entre los 15 y 30 cm.
 - Montante

- Elemento vertical que soporta el conjunto guardacuerpos y lo ancla al borde del desnivel a proteger. Todos los elementos fijados al montante van sujetos de forma rígida por su parte interior.

4.2.3 VALLA PORTÁTIL

Está bien sujeta y fija al suelo para que el viento o los golpes de personal o máquinas no la desplacen ni tumben.

No tienen misión resistente alguna: no sirven como elementos de protección de bordes contra el riesgo de caída a distinto nivel.

4.2.4 LÁMPARA PORTÁTIL DE MANO

Colocar fuera del alcance del agua. Antes de tocar la empuñadura, se comprobará que está seca. Si no, se desconectará previamente la lámpara de la red.

No tocar la bombilla, el vidrio o la rejilla después de que la lámpara haya estado un tiempo encendida.

4.2.5 TOMA DE TIERRA

Todos los aparatos, mecanismos y cajas metálicos que tienen conexiones eléctricas están conectados a tierra mediante un conductor sin interrupción alguna, desde cada toma de corriente y desde cada carcasa, hasta una conexión eléctrica eficaz con el terreno, generalmente formada por una pica de acero chapado de cobre, con una clema a la que se conecta el conductor. La pica se hinca en el terreno > 60 cm.

La conexión debe lograr una resistencia del terreno la más próxima a cero que sea posible medida con un telurómetro.

Si la conexión no obtiene la conductividad suficiente:

- Se usa una pica más profunda, o se clava en terreno húmedo, o varias picas en paralelo lo más separadas posible.
- Se añade al terreno alrededor de la pica un agregado de sales simples o en gel, de coque o carbón vegetal.
- Se aplica una inyección de bentonita o de resinas sintéticas al terreno, alrededor de la pica.

4.2.6 TRANSFORMADOR

Las instalaciones provisionales de obra necesitan transformador siempre que su acometida tenga que realizarse desde líneas de media tensión (500 V, 3.000 V o más).

Un técnico competente decide el modelo del transformador, sus características (potencia en kVA), las bobinas que han de emplearse en función de las tensiones de entrada y salida y el aislamiento y características de los circuitos de entrada y salida.

El transformador se calienta como efecto secundario de su misión, por lo que dispone de sistemas de refrigeración (aletas, baño de aceite) que se mantienen activos, siguiendo las instrucciones del fabricante o del técnico competente.

Los bornes de conexión del circuito de alimentación, y el transformador en su conjunto, quedan fuera del alcance de contactos involuntarios o accidentales, protegiéndolos con redes metálicas a suficiente distancia, o situándolos en altura, fuera del recorrido (no sólo del previsto, sino de cualquiera posible) de máquinas o herramientas (escaleras portátiles, pértigas).

Las bobinas secundarias que no se emplean se ponen en cortocircuito y se conectan a tierra para evitar las altas tensiones inducidas que se producirán si sus bornes quedan abiertos.

Se comprueba que:

- Los aisladores están en buen estado, sin golpes, fisuras ni roturas.
- El nivel del aceite de refrigeración es el indicado y la ausencia de fugas y machas de aceite.
- La caja de bornes secundarios es estanca, para que no entre agua de lluvia.

Todas las conexiones e inspecciones del transformador se realizan previa desconexión del circuito de entrada.

La elevación del transformador se hace suspendiéndolo de las anillas previstas, nunca de las aletas de refrigeración, los bornes de conexión ni los aisladores.

4.2.7 CUADRO DE OBRA TRIFÁSICO

La caja es de material aislante, con cierre estanco y toma de tierra.

Está firmemente sujeta a un soporte estable, con el borde inferior a > 1 m de altura del suelo.

Los pasos de cables a su interior se hacen por la cara inferior, con pasacables ajustados y con goterón.

El panel de mando, en el que se ven y accionan los interruptores, está protegido contra la lluvia.

Cada interruptor está etiquetado indicando el circuito al que corresponde.

Lleva, al menos, un interruptor diferencial que protege todos los circuitos. Pueden ser varios, de forma que cada uno proteja a un grupo de circuitos, pero todos los circuitos están protegidos por un interruptor diferencial.

Las conexiones de circuitos y acometida se realizan con clemas. No se usan conexiones basadas en empaquetar los conductores con cinta aislante.

La caja del cuadro es abierta exclusivamente por un técnico competente.

Interruptor magnetotérmico

Lleva, al menos, un interruptor magnetotérmico por cada circuito. Cuando se abre (salta) un interruptor magnetotérmico, no se puede forzar su cierre: es señal de un exceso de consumo en los circuitos que protege, que puede ser causado por un cortocircuito. Hay que desconectar todos los equipos del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene el cortocircuito y repararlo. Si el interruptor salta cuando se han desconectado todos los equipos, el cortocircuito está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar. Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del magnetotérmico, el corte pudo deberse al exceso de potencia provocado por la conexión simultánea de muchos equipos, o a un cortocircuito en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada. En ambos casos se puede restablecer la conexión y trabajar normalmente hasta que se repita la interrupción, procurando averiguar la causa. En ningún caso se puede

eliminar el magnetotérmico, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de mayor intensidad sin autorización de profesional competente.

Interruptor diferencial

Para evitar los contactos eléctricos, toda la instalación eléctrica provisional de la obra se alimenta desde un cuadro de protección con uno o varios interruptores diferenciales que seccionan todos los circuitos de distribución eléctrica. Esos interruptores están homologados y son de características definidas por técnico competente: tiempo de respuesta y sensibilidad o intensidad diferencial admisible.

Cuando se abre (salta) un interruptor diferencial, no se puede forzar su cierre: es síntoma de una derivación a tierra en los circuitos que protege, causada por un contacto imprevisto fuera del circuito.

Hay que desconectar todos los equipos que se alimentan del circuito, cerrar el interruptor, e ir conectando uno a uno los equipos, para detectar cuál contiene la derivación y repararla.

Si el interruptor salta cuando están desconectados todos los equipos, la derivación está en los conductores, que habrá que sustituir, o en las tomas o interruptores, que habrá que reparar.

Si al terminar de conectar todos los equipos no se ha repetido el corte del interruptor diferencial, el corte pudo deberse a una derivación en alguno de ellos que sólo se produzca en determinadas condiciones, como su conexión prolongada o el uso bajo la lluvia.

En ningún caso se puede eliminar el diferencial, por ejemplo, mediante un puente, ni sustituirlo por otro de menor sensibilidad sin autorización de profesional competente.

4.2.8 EXTINTOR PORTÁTIL

La rapidez es esencial en la extinción, por lo que el extintor debe estar en lugar visible, conocido y al alcance de todos.

Todos deben saber usarlo. Los extintores deben reflejar el tipo de incendio que se prevea en la obra y contar con gráficos bien visibles que enseñen a manejarlo en una rápida ojeada.

Están en buenas condiciones de uso, por lo que deben ser revisados con la frecuencia adecuada.

Extintores de polvo seco

Son considerados el retardador de incendios universal. Contra fuegos de papel, madera, plásticos, basura o tejidos (clase A), líquidos inflamables, como lubricantes industriales, combustible y pinturas (clase B), y equipo eléctrico (clase C).

Extintores de agua a presión

Contra fuegos de clase A. No debe usarse para apagar líquidos inflamables, pues el fuego se avivaría más de manera fulminante, ni donde pueda haber cables eléctricos conectados a la corriente.

Extintores de productos químicos húmedos

Para apagar aceites comestibles o grasas, pero no derivados del petróleo y fuegos de la clase A.

Extintores de espuma

Contra fuegos de clase A, pero especialmente idóneos para los de clase B. Hay que aplicar la espuma con cuidado para que se extienda rápidamente sobre el líquido, sin penetrar en él.

Nunca debe usarse espuma cerca de una fuente de electricidad.

Extintores de dióxido de carbono

Contra casi todo tipo de fuegos, menos los de gases inflamables. Pero si el combustible sigue caliente, en cuanto se despeja el dióxido de carbono y se renueva el aire, puede volver a arder espontáneamente. Puede asfixiar en espacios cerrados: es importante salir del recinto y cerrar la puerta tan pronto como se haya extinguido el fuego.

Mantas ignífugas

Contra llamas y fuegos pequeños y controlados y para salvar a quien se le prenda la ropa. En esa situación la regla fundamental es: "Deténgase, échese al suelo y rueda". No corra; solo avivará las llamas. Si se envuelve en una manta ignífuga o alguien le ayuda a hacerlo mientras rueda por el suelo, extinguirá el fuego aún más deprisa.

Marquesina y visera

Los apoyos de la visera, tanto en el suelo como en el forjado, se hacen sobre durmientes de madera, perfectamente nivelados.

Los puntales metálicos están siempre perfectamente verticales y aplomados.

Los tablonos que forman la visera de protección se colocan de forma que se garantice su inmovilidad o deslizamiento, formando una superficie perfectamente cuajada.

Red malla

Se compone de una malla de polietileno alta densidad.

Protege contra las caídas de altura de personas y objetos.

Debe ir sujeta a un soporte metálico fijado a la estructura del edificio. Se dejará un espacio de seguridad entre la red y el suelo, o entre la red y cualquier obstáculo, debido a la elasticidad de la misma.

Trompa de vertido de escombros

Para acumulación y transporte de escombros.

En cada planta hay un depósito para la recogida de escombros y materiales sobrantes.

Los escombros se recogen y descargan de planta en planta, o se vierten a través de trompas.

Los escombros de cada planta se vierten diariamente en el depósito general de la obra.

Cuando el vertido se realiza por bajante, se cubre todo el perímetro del contenedor o la superficie no ocupada por la bajante.

Nunca se arrojan escombros directamente desde los andamios.

Cada trabajador es responsable del orden y la limpieza de su puesto de trabajo y del recinto de la obra.

Las empuñaduras de las carretillas tienen salvamanos.

Hay rampas que permiten y facilitan la circulación de las carretillas.

No se abandonan materiales o herramientas en accesos, lugares de paso o sobre los andamios.

Las tablas y tablones con clavos se almacenan en un lugar específico en el que se les retirarán los clavos.

La zona de vertido de los escombros tiene protección de barandillas, con listón intermedio y rodapié, y está señalizada la prohibición del paso.

Cuando se produce un derrame de carburante, grasa u otros líquidos, los charcos se limpian y se cubren con arena.

Se riegan los escombros para evitar polvaredas.

El transporte de materiales sobrantes de las plantas al depósito general se hace con sacos, canaletas, espuestas, etcétera.

Hay cubos para diferentes materiales y reciclajes (desperdicios, papeles, botellas, etc.) en los comedores y locales de descanso.

Trompas o bajantes

Los conductos tubulares de evacuación de escombros están anclados a los forjados y tienen protecciones para que no caigan por ellos los operarios.

Las fachadas en las que se instalen las bajantes para escombros tienen barandilla y apantallamiento en cada planta alrededor de las embocaduras de las bajantes.

Las embocaduras de las bajantes contarán con tapas susceptibles de cerrarse mediante llave o candado en caso de ser necesario realizar tareas, como retirada o desplazamiento de contenedores, debajo de la zona de caída de escombros desde las plantas.

Las bajantes:

- Son fácilmente accesibles desde cualquier punto de la obra. Su número se determina por su distancia máxima hasta cualquier punto.
- Es fácil emplazar debajo de la bajante un contenedor o camión.
- Se sitúan de forma que no haya que trasladarlos en mucho tiempo, a ser posible durante toda la obra.
- Están alejadas de los lugares de paso.

- Su tramo superior no sobrepasa 0,90 m del nivel del suelo.
- La embocadura de vertido en cada planta tiene pantallas de protección o barandilla tupida y rodapié, de altura que permite descargar las carretillas.
- Hay topes para la rueda en las zonas de descarga de las carretillas.
- Tienen pendiente inferior al resto en su tramo inferior, que es giratorio.
- Su embocadura inferior está a la mínima distancia posible del recipiente o contenedor de recogida.
- Su estabilidad se asegura con sujeciones.
- En los derribos de edificios se instalan hasta una planta inferior a la que se realice el derribo, y se irá desmontando a medida que se derriben las plantas.

4.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.3.1 CONFORMIDAD DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Es el Real Decreto 1407/1992 el que, en función de la categoría asignada por el fabricante del EPI, establece el trámite necesario para la comercialización del mismo dentro del ámbito de la Comunidad Europea.

Declaración de conformidad

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

- El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Documentación técnica del fabricante

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los EPI a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

- Un expediente técnico de fabricación formado por:
 - Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.
 - La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.
- La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.
- Un ejemplar del folleto informativo del EPI.

Folleto informativo

El folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante con los EPI comercializados incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o su mandatario en la CEE, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.

- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas, si las hubiere.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua o lenguas oficiales del Estado miembro destinatario.

4.3.2 EXAMEN CE DE TIPO

Los modelos de EPI clasificados como categoría II deberán superar el examen CE de tipo.

El examen CE de tipo es el procedimiento mediante el cual el organismo de control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad exigidas por el Real Decreto 1407/1992.

El fabricante o su mandatario presentará la solicitud de examen de tipo a un único organismo de control y para un modelo concreto.

4.3.3 MARCADO CE EN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre establecen en el Anexo II unos Requisitos Esenciales de Seguridad que deben cumplir los Equipos de Protección Individual según les sea aplicable, para garantizar que ofrecen un nivel adecuado de seguridad según los riesgos para los que están destinados a proteger.

El mercado CE de Conformidad establecido por el Real Decreto 1407/1992, fue modificado por la Directiva del Consejo 93/68/CEE que ha sido transpuesta mediante la Orden Ministerial de 20 de febrero de 1997 que modifica el marcado CE dejándolo como sigue:

CATEGORIA I: CE

CATEGORIA II: CE

CATEGORIA III: CE

Los requisitos que debe reunir el marcado CE de Conformidad son los siguientes:

El marcado «CE» se colocará y permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado «CE» se colocará en el embalaje.

4.3.4 EPI: BRAZALETE REFLECTANTE

4.3.5 EPI: POLAINAS REFLECTANTES

4.3.6 EPI: ABRIGO DE ALTA VISIBILIDAD

4.3.7 EPI: CASCO PROTECTOR CONTRA RIESGO MECÁNICO

Condiciones requeridas de comportamiento:

- Absorción de impactos.
- Resistencia a la perforación.
- Resistencia a la llama.
- Puntos de anclaje del barboquejo.

Condiciones recomendadas de comportamiento:

- Aislante de baja temperatura.
- Aislante de alta temperatura.
- Aislante eléctrico.
- Resistente a la deformación lateral.
- Resistente a las salpicaduras de metal fundido.

Marcado:

- Número de la normativa de aplicación.
- El nombre o marca identificativa del fabricante.
- El año y trimestre de fabricación.
- Modelo (según denominación del fabricante). Deberá estar marcado tanto en el casco como en el arnés.

- La talla o gama de tallas (en cm), marcadas tanto en el casco como en el arnés.

Adicionalmente, deberá fijarse al casco una etiqueta con información relativa a:

- La necesidad de fijar el casco al trabajador mediante los ajustes necesarios.
- La influencia de los impactos sufridos por el casco sobre sus niveles de protección, aunque no existan daños aparentes en el mismo, indicando la necesidad de su sustitución.
- Advertencia sobre la influencia de las posibles modificaciones o eliminaciones que realice el trabajador sobre cualquier elemento del mismo sobre la reducción de su nivel de protección.
- No aplicar pintura, disolventes, etiquetas, excepto si se realiza conforme a las instrucciones del fabricante.

Deberá llevar marcado o en una etiqueta los requisitos adicionales que cumple el mismo con relación a temperatura, aislamiento eléctrico, resistencia a salpicaduras de metal fundido y deformación lateral.

Características físicas

Distancia vertical externa. Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado. Indica la distancia libre > 80 mm.

Distancia vertical interna. Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado. Indica su estabilidad > 50 mm.

Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado. Indica la ventilación > 25 mm.

Espacio libre horizontal. Distancia horizontal entre la cabeza y la parte interior del armazón medida en los laterales > 5 mm.

Arnés. Incluye una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca. La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca es ajustable en incrementos < 5 mm.

Barboquejo. Tiene una anchura > 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y puede sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.

4.3.8 EPI: CASCO PROTECTOR CONTRA LA ELECTRICIDAD

Los cascos de protección E-AT tienen la misma resistencia mecánica que los cascos N, pero pueden utilizarse para tensiones de hasta 20 kV.

Estos cascos están diseñados para proteger de riesgos mecánicos, estando sus características dieléctricas encaminadas a prevenir contactos eléctricos accidentales.

El peso del casco es < 450 gramos.

El volumen de aireación es tal que la luz libre entre la cabeza del usuario y el casco es > 21 mm.

La anchura de la banda de contorno es > 25 mm.

Se adapta correctamente sobre la cabeza, de forma que no se desprenda fácilmente al agacharse o con un movimiento.

El arnés se fija bien a la cabeza, de manera que no se produzcan molestias por irregularidades o aristas vivas.

Se evita el barboquejo, que podría ser una fuente adicional de riesgo.

En puestos sometidos a radiaciones relativamente intensas (sol) los cascos son de policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) para evitar su envejecimiento prematuro, y de colores claros, preferiblemente blancos para que absorban la mínima energía posible.

Se mantienen con:

- Controles periódicos.
- Respeto de las instrucciones de mantenimiento del suministrador.
- Almacenamiento correcto.

Se almacenan en lugares no sometidos a radiaciones ultravioleta o solares, ni a altas o bajas temperaturas.

El usuario de los cascos tiene el deber de cuidar de su perfecto estado y conservación.

4.3.9 EPI: GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGO MECÁNICO

Resisten impactos de partículas a una velocidad de 162 km/h. No ofrecen protección frente a polvo, arco eléctrico de cortocircuito, gotas de líquidos ni salpicaduras de metales fundidos.

Posibilidad de usos combinados:

- Radiación óptica: soldadura, infrarrojo, ultravioleta, solar.
- Partículas a gran velocidad: baja, media y alta energía.
- Gotas de líquidos.
- Polvo grueso.
- Gas y polvo fino.
- Metal fundido y sólidos calientes.

Los protectores oculares no tienen salientes, bordes cortantes o cualquier otra causa de incomodidad o daños.

Las partes del protector ocular en contacto con la piel no contienen materiales que la irriten.

Están libres de defectos que dificulten la visión, excepto en un área marginal de 5 mm de anchura.

Marcado en la montura: Id fabricante / Nº Norma EN / Campo de uso.

Marcado en el ocular: Clase protección / Id fabricante / Clase óptica / Símbolo resistencia mecánica / Símbolo resistencia a deterioro superficial / Símbolo resistencia al empañamiento.

Información que debe acompañar a los protectores oculares:

- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Norma EN 166 y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo de protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.
- Instrucciones específicas relativas a la limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.
- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como instrucciones sobre el montaje.
- Significado del marcado sobre la montura y el ocular.

- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la Clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos períodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.

4.3.10 EPI: GORRO PROTECTOR

Prenda de protección de la cabeza y el cabello, que evita las manchas, los roces, la insolación, el frío y el deslumbramiento. Puede ser impermeable, para proteger también de la lluvia.

4.3.11 EPI: MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA GASES Y VAPORES

Asegura una hermeticidad adecuada en la cara del usuario contra la atmósfera ambiental, incluso con la piel mojada o húmeda y cuando mueve la cabeza.

Marcado en el empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvula:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase «Véanse instrucciones de uso».

El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite parafina tiene claramente marcado 'Para uso contra aerosoles sólidos solamente'. Esto incluye aerosoles de base acuosa.

Marcado en la mascarilla autofiltrante con válvula:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
- Marca de identificación de tipo.

- Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
- El número de esta Norma Europea.
- La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
- Si es apropiado, las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas con D (dolomita), lo que significa que cumplen el ensayo de obstrucción, este símbolo debe formar parte de la designación de tipo y clase.

Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad llevan marcado para ser identificados.

El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, éste debe ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Las instrucciones deben indicar que las mascarillas autofiltrantes de un solo uso deben ser desechadas después de un uso.

4.3.12 EPI: FAJA DE REFUERZO LUMBAR

Banda que rodea la cintura comprimiendo el abdomen contra la espalda para asegurar la correcta alineación de las vértebras en el tramo lumbosacro, reduciendo la lordosis, como refuerzo en tareas que exigen grandes esfuerzos o levantamiento de cargas.

Su posición y apriete deben responder exactamente a las instrucciones del fabricante.

4.3.13 EPI: MONO DE TRABAJO

Prenda de vestir de tejido resistente, que permite moverse cómodamente y no tiene partes que cuelguen, como cintas o flecos, para eliminar el riesgo de atrapamiento. Son preferibles los que tienen cierre de cremallera.

4.3.14 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INTEMPERIE (IMPERMEABLES)

Para proteger contra la influencia del mal tiempo, viento y frío ambiental por encima de - 5 °C.

Son equipos de protección individual de Categoría I.

Marcado

X: resistencia a la penetración del agua (0 a 3). Nivel de impermeabilidad.

Y: resistencia al vapor de agua (0 a 3). Nivel de respirabilidad.

4.3.15 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO

Prendas para proteger frente a agresiones térmicas (calor y/o fuego), como llamas, transmisión de calor (convectivo, radiante y por conducción) o proyecciones de materiales calientes y/o en fusión.

Niveles de prestación

Cuanto mayor sea el nivel de prestación, mayor será la protección relativa al parámetro asociado a dicho nivel.

- Propagación limitada de la llama: un nivel de prestación, marcado como 0 o 1
- Resistencia al calor convectivo: cinco niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3, 4 o 5
- Resistencia al calor radiante: cuatro niveles de prestación, marcados como 1, 2, 3 o 4
- Resistencia a salpicadura de aluminio fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3
- Resistencia a la salpicadura de hierro fundido: tres niveles de prestación, marcados como 1, 2 o 3

4.3.16 EPI: PRENDAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL FRÍO

Marcado

X: Valor de aislamiento básico resultante ($I_{cl,r}$) medido con el tipo de ropa interior A o B en $m^2 \cdot k/W$.

Y: clase de permeabilidad al aire, según valor AP. Permeabilidad al aire (0 - 3). Es el nivel de impermeabilidad de la prenda.

Z: clase de resistencia al vapor de agua según valor Ret. Resistencia evaporativa (0 - 3). Nivel de respirabilidad del tejido exterior.

4.3.17 EPI: MANDIL DE SOLDADURA

Lienzo con cintas para colgar del cuello y atar a la espalda, de material capaz de resistir el contacto de chispas y gotas de metal fundido, generalmente cuero.

Cubre bien el frente y costados del cuerpo y las piernas hasta las rodillas, quedando alto en el cuello.

Se ajusta de forma que, al inclinarse el operador, no se abolsa el mandil permitiendo a las chispas el acceso hasta la ropa o la piel. Se evitan las manchas de materiales combustibles, como aceites, grasas, keroseno o parafina.

Son equipos de protección individual de Categoría II.

Protegen frente a pequeñas proyecciones de metal fundido y contactos de corta duración con una llama. No protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Son para llevarlas continuamente

8 h a temperatura ambiente.

Las chaquetas cubren la parte alta del pantalón, y tienen los puños ajustados.

Los bajos del pantalón no tienen pliegues.

No tienen bolsillos. En caso de tenerlos, serán interiores. Los pantalones pueden tener bolsillos laterales.

Los cierres metálicos exteriores están cubiertos, y son de abertura rápida.

Requisitos de seguridad

Propagación limitada de la llama:

- No arde hasta los bordes.
- No se forma agujero.
- No se desprenden restos inflamados o fundidos.
- Tiempo de postcombustión menor o igual a 2 segundos.
- Tiempo medio de incandescencia menor o igual a 2 segundos.

Resistencia a pequeñas proyecciones de metal fundido:

- Se requieren al menos 15 gotas de metal fundido para elevar en 40 grados la temperatura de la muestra.

4.3.18 EPI: PRENDAS SEÑALIZACIÓN DE ALTA VISIBILIDAD

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia.

La ropa de clase 3 ofrece mayor visibilidad en la mayoría de los medios urbanos y rurales que la ropa de clase 2, y ésta, mayor que la de clase 1.

| SUPERFICIES MÍNIMAS VISIBLES DE CADA MATERIAL EN m2 | | | |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Ropa clase 1 | Ropa clase 2 | Ropa clase 3 |
| Material de fondo | 0,8 | 0,50 | 0,14 |
| Materia retroreflectante | 0,2 | 0,13 | 0,10 |
| Material combinado | - | - | 0,20 |

4.3.19 EPI: ROPA CON PROTECCIÓN ELECTROSTÁTICA

Ropa para controlar la electricidad estática del trabajador. Es especialmente importante en lugares de trabajo con atmósferas potencialmente explosivas y/o en presencia de materiales inflamables.

Es considerada EPI Categoría II.

Requisitos de diseño

Permite la disipación de la carga a través de la ropa y el contacto directo de los componentes conductores del material con la piel del usuario, por ejemplo, en el cuello y las muñecas.

Cubre siempre el cuerpo, brazos y piernas.

Los dobleces en los extremos de las prendas facilitan el contacto del material antiestático con la piel. Si no se puede poner en contacto, se ponen directamente a tierra.

La anchura de la superficie expuesta de cualquier elemento de cierre, por ejemplo, cremalleras, es menor de 10 mm.

Las descargas peligrosas, producidas por las capas subyacentes de la ropa, se evitan asegurándose de que éstas quedan completamente cubiertas por la ropa exterior. Por lo tanto, las chaquetas de un traje de dos piezas, deberán ser lo suficientemente largas para asegurarse que cubren la parte alta del pantalón, incluso aunque el usuario esté inclinado.

Ejemplo de dobleces: doblar la superficie conductora exterior de la manga hacia el interior.

Marcado

La información del fabricante y las instrucciones de uso están de acuerdo con la norma específica de la ropa de protección y con la Norma EN 340.

La información indica que el efecto antiestático decrece normalmente con el número de lavados, tiempo de uso y condiciones severas y que el agente antiestático, si existe, actúa solamente durante un tiempo limitado.

En caso necesario, el fabricante indica cuándo y cómo mantener las propiedades electrostáticas.

El marcado será conforme a la norma EN 340 e incluirá un pictograma de acuerdo con el núm. 554 de la norma ISO 7000:1989.

4.3.20 EPI: GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS

El marcado de los guantes de protección es de acuerdo con la norma, junto con el pictograma de riesgos mecánicos.

Las propiedades mecánicas del guante se indicarán mediante el pictograma seguido de cuatro cifras. La primera cifra indicará el nivel de prestación para la resistencia a la abrasión, la segunda para el corte por cuchilla, la tercera para el rasgado y la cuarta para la perforación.

Se usarán dos pictogramas específicos para la resistencia al corte por impacto y para las propiedades antiestáticas.

4.3.21 EPI: GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

| INDICE DE PROTECCIÓN (CLASE) | TIEMPO DE PENETRACIÓN (min.) |
|------------------------------|------------------------------|
| Clase 1 | > 10 |
| Clase 2 | > 30 |
| Clase 3 | > 60 |
| Clase 4 | > 120 |
| Clase 5 | > 240 |
| Clase 6 | > 480 |

Tiempo de penetración: Tiempo transcurrido entre la aplicación inicial de un producto químico de ensayo sobre la superficie exterior del material de un guante de protección y su posterior presencia en la otra superficie del material, medido durante contacto constante con el producto químico de ensayo, bajo condiciones de laboratorio normalizadas, tal como se describe en la Norma EN 374-3.

Para cada tipo de guante recomendado se dan datos sobre los siguientes ensayos mecánicos:

- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al corte por cuchilla.
- Resistencia al rasgado.
- Resistencia a la perforación.

4.3.22 EPI: GUANTES CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS

Cada par de guantes va en un embalaje individual de resistencia suficiente para protegerlos adecuadamente contra deterioros.

El exterior del guante lleva el nombre del fabricante, la clase, la categoría, el tamaño, la longitud y el diseño del puño.

En el embalaje se incluyen las recomendaciones para el uso y cualquier instrucción suplementaria o modificación.

Los guantes se almacenan en su embalaje. Se procura que los guantes no se aplasten ni doblen, ni se coloquen en las proximidades de tuberías de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial, o se expongan directamente a los rayos del sol, a la luz artificial y otras fuentes de ozono. Se recomienda que la temperatura ambiente esté comprendida entre los 10º C y los 21º C.

Antes de cada uso deben inflarse los guantes para comprobar si hay escapes de aire, y hacer una inspección visual.

Se recomienda inspeccionar el interior de los guantes de las Clases 2, 3 y 4.

Si se piensa que alguno de los guantes de un par no está en condiciones, se desecha el par completo y se envía a revisión.

Los guantes no se exponen innecesariamente al calor o a la luz, ni se ponen en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.

Si se utilizan otros guantes protectores al mismo tiempo que los de goma para usos eléctricos, aquéllos se colocan por encima de los de goma. Si los guantes protectores se humedecen, o se manchan de aceite o grasa, hay que quitárselos.

Si los guantes se ensucian hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

Si hay masas aislantes como alquitrán o pintura pegadas al guante, se frota inmediatamente las partes afectadas con un disolvente adecuado, evitando usar demasiado, lavándolas a continuación y tratándolas como está prescrito.

No utilizar petróleo, parafina o alcohol para eliminar esas masas.

Se secan bien los guantes que se mojen durante el uso o después de lavarlos, pero sin que su temperatura supere los 65º C.

No se usan guantes de las Clases 1, 2, 3 y 4, ni siquiera los nuevos del almacén, si no han sido verificados en un período máximo de seis meses.

Las verificaciones consisten en hincharlos de aire para comprobar si hay escape de aire, seguido de una inspección visual mientras se mantienen inflados, y después un ensayo dieléctrico individual. Sin embargo, para los guantes de las Clases 00 y 0, la verificación de escapes de aire y la inspección visual se hará sólo si se considera adecuada.

| CLASIFICACIÓN | | | |
|---------------|----------|---------------|-----------------------|
| Clases | Color | Espesor (mm.) | Tensión de prueba (V) |
| OO | Beige | 0,50 | 2500 |
| O | Rojo | 1,00 | 5.000 |
| 1 | Bianco | 2,30 | 10.000 |
| 2 | Amarillo | 2,50 | 20.000 |
| 3 | Verde | 2,90 | 30.000 |
| 4 | Naranja | 3,60 | 40.000 |

| Categoría | Resistencia |
|-----------|--------------------------------|
| A | Ácido |
| H | Aceite |
| Z | Ozono |
| M | Mecánica |
| R | Todas las anteriores (A+H+Z+M) |
| C | Muy bajas temperaturas |

4.3.23 EPI: CALZADO IMPERMEABLE

Protecciones que aíslan los pies del agua circundante. Son botas de caucho, plástico o tejidos especiales que impiden la entrada de agua.

4.3.24 EPI: CALZADO DE SEGURIDAD

La categoría básica del calzado de seguridad es la PB, que cumple con todos los requisitos básicos de seguridad.

El calzado de Clase I puede optar por las categorías P1, P2, P3, y el calzado de Clase II por las categorías P4 y P5.

Clase I:

- P1=PB+A+B.
- P2=P1+WRU.
- P3=P2+P.

Clase II:

- P4=PB+A+B.
- P5=P4+P.

La siguiente tabla indica los requisitos de seguridad que reúnen los calzados de seguridad.

| Categoría | Requisitos básicos | Requisitos adicionales |
|-----------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PB | I ó II | |
| P1 | I | Zona del talón cerrada. Propiedades antiestáticas. Absorción de energía en la zona del tacón |
| P2 | I | Como P1 más : Penetración y absorción de agua |
| P3 | I | Como P2 más : Resistencia a la perforación y suela con resaltes |
| P4 | II | Propiedades antiestáticas. Absorción de energía |
| P5 | II | Como P4 más : Resistencia a la perforación y suela con resaltes |

4.3.25 EPI: CALZADO DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Protecciones de los pies contra contactos eléctricos. Son botas compuestas de material aislante por dentro y por fuera, que impiden el paso de la corriente eléctrica entre los pies y el suelo. No basta con que sean de material aislante por fuera (suela de goma, por ejemplo), porque estando mojadas podría establecerse un puente entre el tobillo y el pavimento.

4.3.26 EPI: ARNÉS ANTICAÍDAS

Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas. Puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

Permite el acceso al lugar de trabajo, mantener al trabajador en una postura cómoda para la ejecución de la tarea y el abandono del lugar de trabajo.

Se compone de:

- Arnés de suspensión.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro.
- Descendedor autoblocante.
- Bloqueadores de ascenso.
- Cuerda de suspensión.
- Bandas e hilos

Las bandas y los hilos de costura del arnés son de fibras sintéticas similares a la poliamida o el poliéster.

Los hilos de costura son del mismo material que las bandas, pero de color diferente o contrastado para facilitar la inspección visual.

Las bandas principales son las que sostienen el cuerpo o ejercen una presión sobre él durante la caída y después de la parada de la caída. Las demás bandas son bandas secundarias. No se van de la posición prevista y no se aflojan.

Su anchura mínima es > 40 mm para las bandas principales, y 20 mm para las secundarias.

Elementos de enganche

Están situados de forma que se encuentren, durante la utilización del arnés, delante del esternón por encima del centro de gravedad, en los hombros, y/o en la espalda del usuario.

Si el arnés va equipado adicionalmente con elementos que permitan utilizarlo con un sistema de sujeción, estos elementos deben cumplir la normativa aplicable.

Cuerdas

Son de fibras de nylon, del tipo poliamida.

Están compuestas de:

- Alma o núcleo, parte interior de la cuerda formada por cuerdas menores trenzadas entre sí. Es el elemento básico de resistencia de la cuerda.
- Funda o camisa exterior, que protege al alma de la abrasión externa.
- Fibra plana, en el interior del alma, para el marcaje de la cuerda y para limitar la elasticidad.

Las cuerdas semiestáticas están diseñadas para la suspensión de personas, por lo que se utilizan en trabajos verticales.

Su coeficiente de alargamiento varía entre el 1,5 y el 3%. Sus características son:



| Característica | Valor |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Resistencia a la rotura | 1.800 daN mínimo |
| Resistencia con nudos | 1.500 dAN durante 3 min. |
| Número de caídas | Cinco caídas sucesivas, en intervalos de 3 min, de factor 1 y con una masa de 100 kg. |
| Factor de caída | Igual a 1 (longitud de la cuerda desplegada = longitud de la caída), como máximo |
| Fuerza de choque | 600 daN, como máximo |
| Alargamiento | Inferior al 5 % |
| Masa de la funda | 30-50 % de la masa total de la cuerda. |
| Deslizamiento de la funda | Inferior a 20 mm. Para cuerdas de 10 mm. de diámetro |
| Flexibilidad del nudo | Inferior a 1.2 mm. |

Las cuerdas dinámicas están diseñadas para soportar fuerzas de choque por caídas importantes.

Las cuerdas deben llevar una etiqueta identificativa en sus extremos con su historial de uso, fecha de compra, etcétera.

Causas de rotura

La rotura de la cuerda puede suceder por rozamiento (contacto con una arista cortante) o por exceso de carga.

El punto más débil de las cuerdas son los nudos realizados en ellas. La reducción de la resistencia originada oscila entre el 45 y el 65% según el tipo de nudos.

Los controles periódicos de las cuerdas analizan siempre sus primeros 5 m, dado que es ahí donde se realizan los nudos, y se cortarán cuando haya deformaciones en el alma.

El agua reduce la resistencia de la cuerda en un 10%.

Una cuerda nueva almacenada caduca a los dos años de su fabricación.

Las cuerdas en uso raramente alcanzan los 6 meses de vida.

En operaciones especiales, a veces es necesario sustituir la cuerda en cada uso.

Los rayos UV del sol debilitan las cuerdas lentamente. Cuando se prevé que las cuerdas instaladas no se utilizarán durante períodos aproximados al mes, es conveniente desinstalarlas para evitar su deterioro.

La suciedad desgasta las fibras del alma lentamente y reduce la vida de la cuerda. Por este motivo, es necesario proceder a su limpieza con agua dulce o detergente neutro. Se deberán secar siempre a la sombra.

La abrasión es el factor más influyente, ya que al deteriorar la funda se reduce la resistencia de la cuerda el 30 al 50%.

Cordinos

Son cuerdas de diámetro < 8 mm que se utilizan como cuerdas auxiliares para la suspensión de herramientas o maquinaria.

Cintas

Son una alternativa a la cuerda cuando no se requieren aparatos de progresión. Pueden ser planas y tubulares.

Conectores

Mosquetones y ganchos (maillones). Los ganchos son conectores con un mecanismo de cierre automático y de bloqueo automático o manual. El mosquetón es un tipo particular de gancho.

Los conectores no tienen bordes afilados o rugosos. Tienen cierre automático y bloqueo automático o manual. Únicamente podrán desengancharse mediante dos acciones manuales voluntarias y consecutivas, como mínimo.

Las partes de hierro o acero deben estar protegidas frente a la corrosión.

Los mosquetones son anillos de metal con una apertura que se cierra automáticamente mediante una pestaña. Se utilizan para conectar unos elementos a otros. Resisten más tensión en sentido longitudinal y menos cuando la carga es aplicada sobre el brazo de cierre. Hay que evitar que soporten cargas sobre el brazo de cierre de forma permanente.

Los mosquetones sin seguro consisten en una pieza en forma de C y una pestaña que cierra el anillo, que tiene una bisagra en un extremo que, al cerrarse, completa el anillo, dotando al mosquetón de una gran resistencia a la tracción. Pueden abrirse presionando la pestaña de apertura, con el consiguiente riesgo de apertura involuntaria, por lo que únicamente se utilizan para maniobras auxiliares.

Los mosquetones con seguro pueden llevar rosca o muelle.

Los ganchos o maillones son anillos de metal utilizados para conectar diferentes elementos del equipo de acceso o de las instalaciones, que se abren y cierran mediante el roscado y desenroscado completo de una pieza sobre el anillo metálico.

Los cabos de anclaje conectan el arnés con los aparatos de ascenso, descenso y/o dispositivos anticaídas o directamente a una estructura. Normalmente se dispone de dos cabos. Deben tener una resistencia a la rotura de 1.800 daN como mínimo. El material debe ser dinámico y compuesto por:

- Cuerda dinámica o cinta.
- Mosquetón o maillón para unión al arnés.
- Dos mosquetones para unión de cada extremo del cabo con el aparato o lugar elegido.

Los aparatos de progresión sirven para realizar las maniobras sobre cuerdas y progresar en cualquier dirección a través de las mismas. Pueden ser bloqueadores (aparatos para el ascenso) y descendedores, para el descenso. Necesitan la manipulación del usuario para ascender o descender, bloqueándose automáticamente cuando no hay tal manipulación.

Los dispositivos antiácidas impiden automáticamente el descenso incontrolado, sin la participación activa del operario. Funcionan por pinzamiento de la cuerda. Son el primer aparato que se instala en las cuerdas (la de seguridad) y el último que se retira de las mismas, debiendo proteger cualquier maniobra de trabajo en altura.

La silla sirve para soporte, no para la seguridad del trabajador. Se conecta al equipo de acceso.

Los puntos de anclaje de la silla se conectan al mosquetón del descendedor.

Uso en cubiertas y tejados

La fijación de los cables se realiza desde una plataforma resistente de unos 40 cm de anchura y con características antideslizantes.

Un cable de acero de seguridad, unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, sirve para anclar el fiador del cinturón de seguridad. La línea de vida permitirá al operario circular y trabajar sin ruptura de seguridad.

El cable queda posicionado en la cumbrera. El operario está sujeto al cable por un carro que no se puede colocar o sacar del cable más que por una pieza entrada/salida situada frente al punto de acceso. El reglaje del cable se lleva a cabo por un tensor emplomado.

En ciertos casos, es necesario añadir absorbedores de energía.

Los puntos fuertes en una cumbrera con una sola pendiente son unos soportes fijados sobre la viga de cumbrera o en la cima de las armaduras. En una cumbrera de doble pendiente son soportes fijados como los dichos o también sobre los dos perfiles longitudinales de cumbrera.

Unión anticaída

Cuerda + modulador.

La cuerda se une o bien al carro de la línea de vida, o bien a la plaqueta de anclaje mediante gancho autobloqueo Ø 20 mm.

El modulador colocado sobre la cuerda regula la distancia hasta el punto de intervención. En caso de caída, sirve de anticaída.

Prensión del cuerpo

Con arnés de seguridad y cinturón de sujeción amovible.

4.3.27 EPI: CINTURÓN DE SEGURIDAD

4.3.28 EPI: GANCHOS DE SEGURIDAD

Elementos de unión entre el arnés de seguridad y la línea de vida o el cable de anclaje, que, unidos a elemento resistente, permiten el movimiento del operario mientras le protegen contra caídas a distinto nivel.

Dispositivos de paro de caídas

Los dispositivos de paro con enrollador de cable (o cinta) están formados por una carcasa con un cable, de 5 a 30 m, enrollado en su interior y un dispositivo interno de frenado que, en caso de caída, detiene el cable a menos de 0,60 m.

Se enganchan a cualquier tipo de soporte y el trabajador se engancha a ellos a través de un cinturón de seguridad con arnés.

Un muelle interno mantiene siempre tenso el cable, por lo que el trabajador no tiene que preocuparse del dispositivo en las tareas de subida, bajada o desplazamientos laterales.

Dispositivos de paro deslizante

Utilizan una cuerda a lo largo de la cual se deslizan los trabajadores, que se enganchan mediante un cinturón de seguridad con arnés.

Si son manuales tienen un punto de anclaje móvil, que se desbloquea manualmente, que se corre por la cuerda para colocarlo en la ubicación deseada. Esto permite el desplazamiento de los trabajadores tanto en vertical, como en horizontal o inclinado. Los automáticos discurren libremente hacia arriba y abajo sin necesidad de que el trabajador los mueva. El dispositivo, en caso de caída, se cierra sobre la línea parando el deslizamiento.

Cuerdas y cables de salvamento horizontales temporales

Se utilizan cuando no existen puntos de anclaje para los dispositivos de detención de caídas.

Se colocan junto con otros sistemas de detención de caídas. Proporcionan al trabajador libertad de movimientos en 2 ó 3 direcciones. No constituyen un obstáculo para el tránsito.

Línea de vida

Proporcionan un punto de anclaje móvil para el cinturón de seguridad, a lo largo de todo el recorrido por todos los puntos en los que existe peligro de caída desde altura. Se adapta a todos los tipos de recorrido.

Están formadas por:

- Una línea (cable, carril, etc.), que desde un punto de partida seguro se alarga por todo el recorrido en el que existe peligro de caída desde altura.
- Piezas intermedias de sujeción (del cable, carril, etc.) que unen la línea a lo estructura.
- Un carro que discurre libremente por la línea. En este carro se engancha el cinturón de seguridad. Cuenta con un único punto

de entrada-salida (en lugar seguro). Se desplaza por encima de las piezas intermedias de sujeción sin necesidad de soltarlo en ningún punto del recorrido.

El cable se coloca en función del acceso y si es posible en el eje central del edificio.

El trayecto de la línea de vida acepta ángulos de 90º a 180º.

El reglaje del cable se lleva a cabo por un tensor emplomado. En ciertos casos, es necesario añadir absorbedores de energía.

Para trabajar sobre los faldones de la cubierta se tiende un cable de acero de seguridad unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad.

Carriles de seguridad

Pueden ir adosados a las escalas fijas o formar las escalas fijas mediante la adición de peldaños. Impiden la caída durante el uso de la escala.

El trabajador engancha el cinturón de seguridad al carro de seguridad que se desplaza por el carril libremente cuando el trabajador sube o baja. En caso de que el trabajador resbale la dirección de la tracción sobre el carro de seguridad cambia y el carro se bloquea sobre el carril, parando la caída.

Sillín colgado móvil

Cuenta con un cable sin fin que permite al trabajador desde la posición de sentado, subir o bajar. Dispone de un solo aparejo con manivela para su manejo, tanto para subir como para bajar.

Se utiliza junto con un sistema paracaídas con cable independiente, unido al cinturón de seguridad con arnés del operario.

Plaqueta de anclaje

Se utiliza cuando la intervención tiene lugar sobre un punto preciso y cuando el acceso a la plaqueta es de total seguridad.

Unión anticaída

La cuerda se une o bien al carro de la línea de vida, o bien a una plaqueta de anclaje mediante un gancho autobloqueo Ø 20 mm.

El modulador colocado sobre la cuerda regula la distancia hasta punto de intervención.

En caso de caída, sirve de anticaída.

PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS

| CUADRO DE PRECIOS Nº 1 | | | |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------|
| Nº | DESIGNACIÓN | IMPORTE [€] | |
| | | En cifra | En letra |
| 1 | Ud Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos. | 12,67 | DOCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 2 | m Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablones de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos. | 23,74 | VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 3 | m Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra corrugada de acero B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos. | 14,19 | CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS |
| 4 | m Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en naves industriales, formado por red de seguridad UNE-EN 1263-1 U A2 M100 Q M, sujeta a la estructura soporte, primera puesta. Amortizables la red en 10 puestas y la estructura soporte en 15 usos. | 28,44 | VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |



Documento N.º 5: Estudio de Seguridad y salud

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|
| 5 | m ² Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m ² . | 15,95 | QUINCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 6 | Ud Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos. | 0,31 | TREINTA Y UN CÉNTIMOS |
| 7 | m Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, en planta de hasta 3 m de altura libre. | 11,95 | ONCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 8 | Ud Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos. | 410,06 | CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS |
| 9 | m Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas. | 53,01 | CINCUENTA Y TRES EUROS CON UN CÉNTIMO |
| 10 | m Estructura de protección de paso peatonal junto a andamio de fachada colocado en la vía pública, formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma metálica con rodapié, amortizable en 8 usos, preparada para la colocación posterior de un andamiaje en altura (no incluido en este precio) y adosado a la estructura. | 24,87 | VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 11 | m Vallado provisional de solar, de 1,8 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada nervada de acero S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta y perfiles en S de chapa plegada de acero galvanizado, de 102x33x1,5 mm, de 2,5 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón HM-20/P/20/I, cada 2,0 m. Amortizables los paneles en 10 usos y los perfiles en 5 usos. | 38,04 | TREINTA Y OCHO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS |
| 12 | Ud Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. | 154,80 | CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS |



Documento N.º 5: Estudio de Seguridad y salud

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|
| 13 | m Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, amortizable en 5 usos. | 9,93 | NUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 14 | Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos. | 16,56 | DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 15 | m Bajante para vertido de escombros, compuesta por 4 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de entre 3 y 4 m de altura libre, amortizable en 5 usos. | 20,39 | VEINTE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 16 | Ud Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos. | 13,91 | TRECE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 17 | Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 5.150,00 | CINCO MIL CIENTO CINCUENTA EUROS |
| 18 | Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 112,81 | CIENTO DOCE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 19 | Ud Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 515,00 | QUINIENTOS QUINCE EUROS |
| 20 | Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos. | 0,23 | VEINTITRES CÉNTIMOS |
| 21 | Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos. | 72,24 | SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS |
| 22 | Ud Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos. | 4,93 | CUATRO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 23 | Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, amortizable en 5 usos. | 2,08 | DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS |
| 24 | Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos. | 3,40 | TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS |
| 25 | Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos. | 10,59 | DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 26 | Ud Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos. | 2,29 | DOS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS |
| 27 | Ud Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. | 1,33 | UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 28 | Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. | 1,01 | UN EURO CON UN CÉNTIMO |
| 29 | Ud Par de botas bajas de protección, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación PB, amortizable en 2 usos. | 19,44 | DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |



| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| 30 | Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos. | 7,90 | SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
| 31 | Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos. | 5,89 | CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 32 | Ud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 1.030,00 | MIL TREINTA EUROS |
| 33 | Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra. | 103,29 | CIENTO TRES EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS |
| 34 | Ud Reposición de torniquete, bolsa de hielo, caja de guantes, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, tónico cardíaco, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96º, frasco de tintura de yodo, botella de amoníaco, paquete de jeringuillas, un par de tijeras, pinzas, para botiquín de urgencia en caseta de obra. | 43,71 | CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 35 | Ud Reconocimiento médico anual al trabajador. | 104,10 | CIENTO CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS |
| 36 | Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. | 103,00 | CIENTO TRES EUROS |
| 37 | Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra. | 104,38 | CIENTO CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 38 | Ud Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra. | 420,91 | CUATROCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 39 | Ud Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra. | 178,47 | CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 40 | Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²). | 171,95 | CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 41 | Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²). | 124,87 | CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 42 | Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²). | 137,75 | CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 43 | Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra. | 12,36 | DOCE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 44 | Ud 4 radiadores, 12 taquillas individuales, 12 perchas, banco para 5 personas, 8 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. | 751,24 | SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS |
| 45 | Ud Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25. | 13,61 | TRECE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS |



| | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|
| 46 | Ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. | 18,47 | DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 47 | Ud Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos. | 2,11 | DOS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS |
| 48 | m Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. | 3,55 | TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 49 | Ud Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos. | 2,94 | DOS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 50 | Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas. | 9,12 | NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS |
| 51 | Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | 5,15 | CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS |
| 52 | Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | 5,52 | CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 53 | Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas. | 5,52 | CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 54 | Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos. | 12,17 | DOCE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS |

2. CAPÍTULOS Y SUBCAPÍTULOS

2.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

2.1.1 DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO ABIERTOS

- Ud** Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.

| | | | |
|------------|-------|-------|--------------|
| Total Ud : | 3,000 | 12,67 | 38,01 |
|------------|-------|-------|--------------|

Total subcapítulo 1.1.1.- Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro abiertos: 38,01

2.1.2 DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN

- m** Barandilla de seguridad para protección de bordes de excavación, de 1 m de altura, formada por pasamanos y travesaño intermedio de barra corrugada de acero B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Amortizables las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 3 usos.

| | | | |
|-----------|--------|-------|---------------|
| Total m : | 50,000 | 14,19 | 709,50 |
|-----------|--------|-------|---------------|

- m** Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, compuesto por 2 tablonces de madera de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 3 usos.

| | | | |
|-----------|--------|-------|---------------|
| Total m : | 10,000 | 23,74 | 237,40 |
|-----------|--------|-------|---------------|

Total subcapítulo 1.1.2.- Delimitación y protección de bordes de excavación: 946,90

2.1.3 PROTECCIÓN PERIMETRAL DE BORDES DE FORJADO

- 1.1.3.1 m** Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase C, en naves industriales, formado por red de seguridad UNE-EN 1263-1 U A2 M100 Q M, sujeta a la estructura soporte, primera puesta. Amortizables la red en 10 puestas y la estructura soporte en 15 usos.

| | | | |
|-----------|---------|-------|-----------------|
| Total m : | 152,500 | 28,44 | 4.337,10 |
|-----------|---------|-------|-----------------|

Total subcapítulo 1.1.3.- Protección perimetral de bordes de forjado: 4.337,10

2.1.4 PROTECCIÓN DE GRANDES HUECOS HORIZONTALES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS

- 1.1.4.1 m²** Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 D M fija, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 35 y 250 m².

| | | | |
|------------------------|-----------|-------|------------------|
| Total m ² : | 1.566,780 | 15,95 | 24.990,14 |
|------------------------|-----------|-------|------------------|

Total subcapítulo 1.1.4.- Protección de grandes huecos horizontales en estructuras metálicas: 24.990,14

2.1.5 PROTECCIÓN DE EXTREMOS DE ARMADURAS

- 1.1.5.1 Ud** Tapón protector tipo seta, de color rojo, para protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, amortizable en 3 usos.

| | | | |
|------------|---------|------|--------------|
| Total Ud : | 100,000 | 0,31 | 31,00 |
|------------|---------|------|--------------|

Total subcapítulo 1.1.5.- Protección de extremos de armaduras: 31,00

2.1.6 PROTECCIÓN DE HUECOS VERTICALES

- 1.1.6.1 m** Red vertical de protección, tipo pantalla, de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con rodapié de malla de polietileno de alta densidad, anclada al borde del forjado cada 50 cm con elementos metálicos, para cerrar completamente el hueco existente entre dos forjados a lo largo de todo su perímetro, en planta de hasta 3 m de altura libre.

Total m : 272,000 11,95 **3.250,40**

Total subcapítulo 1.1.6.- Protección de huecos verticales: 3.250,40

2.1.7 LÍNEAS Y DISPOSITIVOS DE ANCLAJE

- 1.1.7.1 Ud** Línea de anclaje horizontal temporal, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 20 m de longitud máxima, para asegurar hasta tres operarios, clase C, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 absorbedor de energía con indicador de tensión e indicador de número de caídas; 1 tensor y 20 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre, guardacable y conector en un extremo, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 4,000 410,06 **1.640,24**

Total subcapítulo 1.1.7.- Líneas y dispositivos de anclaje: 1.640,24

2.1.8 ESCALERAS, MARQUESINAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS

- 1.1.8.1 m** Escalera fija provisional de madera, de 1,00 m de anchura útil, barandillas laterales de 1,00 m de altura, amortizable en 3 usos, para protección de paso peatonal entre dos puntos situados a distinto nivel, salvando una altura máxima de 3,70 m entre mesetas.

Total m : 2,000 53,01 **106,02**

- 1.1.8.2 m** Estructura de protección de paso peatonal junto a andamio de fachada colocado en la vía pública, formada por estructura metálica tubular de 1,50 m de ancho y 3,00 m de altura y plataforma metálica con rodapié, amortizable en 8 usos, preparada para la colocación posterior de un andamiaje en altura (no incluido en este precio) y adosado a la estructura.

Total m : 45,000 24,87 **1.119,15**

Total subcapítulo 1.1.8.- Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas: 1.225,17

2.1.9 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

- 1.1.9.1 Ud** Toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.

Total Ud : 4,000 154,80 **619,20**

- 1.1.9.2 m** Protector de cables, de caucho, en zona de paso de vehículos, de 100x30 mm, color negro, amortizable en 5 usos.

Total m : 77,000 9,93 **764,61**

Total subcapítulo 1.1.9.- Protección eléctrica: 1.383,81

2.1.10 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- 1.1.10.1 Ud** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.

Total Ud : 3,000 16,56 **49,68**

Total subcapítulo 1.1.10.- Protección contra incendios: 49,68

2.1.11 PROTECCIÓN CONTRA VERTIDOS

- 1.1.11.1 m** Bajante para vertido de escombros, compuesta por 4 tubos y 1 embocadura de polietileno, de 49 cm de diámetro superior y 40 cm de diámetro inferior, por cada planta de entre 3 y 4 m de altura libre, amortizable en 5 usos.

Total m : 7,000 20,39 **142,73**

- 1.1.11.2 Ud** Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor, amortizable en 5 usos.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------|
| Total Ud : | 2,000 | 13,91 | 27,82 |
| Total subcapítulo 1.1.11.- Protección contra vertidos: | | | 170,55 |

2.1.12 VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR

1.1.12.1 m Vallado provisional de solar, de 1,8 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada nervada de acero S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta y perfiles en S de chapa plegada de acero galvanizado, de 102x33x1,5 mm, de 2,5 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón HM-20/P/20/I, cada 2,0 m. Amortizables los paneles en 10 usos y los perfiles en 5 usos.

| | | | |
|-----------|---------|-------|------------------|
| Total m : | 275,000 | 38,04 | 10.461,00 |
|-----------|---------|-------|------------------|

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|------------------|
| Total subcapítulo 1.1.12.- Vallado provisional de solar: | | | 10.461,00 |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|------------------|

2.1.13 CONJUNTO DE SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

1.1.13.1 Ud Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

| | | | |
|------------|-------|----------|-----------------|
| Total Ud : | 1,000 | 5.150,00 | 5.150,00 |
|------------|-------|----------|-----------------|

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|
| Total subcapítulo 1.1.13.- Conjunto de sistemas de protección colectiva: | | | 5.150,00 |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|

| | | | |
|------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|
| Total subcapítulo 1.1.- Sistemas de protección colectiva: | | | 53.674,00 |
|------------------------------------------------------------------|--|--|------------------|

2.2 FORMACIÓN

2.2.1 REUNIONES

1.2.1.1 Ud Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 7,000 | 112,81 | 789,67 |
|------------|-------|--------|---------------|

| | | | |
|---------------------------------------------|--|--|---------------|
| Total subcapítulo 1.2.1.- Reuniones: | | | 789,67 |
|---------------------------------------------|--|--|---------------|

| | | | |
|-------------------------------------------|--|--|---------------|
| Total subcapítulo 1.2.- Formación: | | | 789,67 |
|-------------------------------------------|--|--|---------------|

2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2.3.1 PARA LA CABEZA

1.3.1.1 Ud Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.

| | | | |
|------------|--------|------|-------------|
| Total Ud : | 40,000 | 0,23 | 9,20 |
|------------|--------|------|-------------|

| | | | |
|--------------------------------------------------|--|--|-------------|
| Total subcapítulo 1.3.1.- Para la cabeza: | | | 9,20 |
|--------------------------------------------------|--|--|-------------|

2.3.2 CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

1.3.2.1 Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre, amortizable en 4 usos.

| | | | |
|------------|-------|-------|---------------|
| Total Ud : | 4,000 | 72,24 | 288,96 |
|------------|-------|-------|---------------|

| | | | |
|-----------------------------------------------------------|--|--|---------------|
| Total subcapítulo 1.3.2.- Contra caídas de altura: | | | 288,96 |
|-----------------------------------------------------------|--|--|---------------|

2.3.3 PARA LOS OJOS Y LA CARA

1.3.3.1 Ud Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 3,000 | 4,93 | 14,79 |
|------------|-------|------|--------------|

1.3.3.2 Ud Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, amortizable en 5 usos.

| | | | |
|------------|--------|------|--------------|
| Total Ud : | 20,000 | 2,08 | 41,60 |
|------------|--------|------|--------------|

Total subcapítulo 1.3.3.- Para los ojos y la cara: **56,39**

2.3.4 PARA LAS MANOS Y LOS BRAZOS

1.3.4.1 Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.

Total Ud : 20,000 3,40 **68,00**

1.3.4.2 Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, amortizable en 4 usos.

Total Ud : 5,000 10,59 **52,95**

1.3.4.3 Ud Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.

Total Ud : 3,000 2,29 **6,87**

Total subcapítulo 1.3.4.- Para las manos y los brazos: **127,82**

2.3.5 PARA LOS OÍDOS

1.3.5.1 Ud Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

Total Ud : 10,000 1,33 **13,30**

1.3.5.2 Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.

Total Ud : 20,000 1,01 **20,20**

Total subcapítulo 1.3.5.- Para los oídos: **33,50**

2.3.6 PARA LOS PIES Y LAS PIERNAS

1.3.6.1 Ud Par de botas bajas de protección, con resistencia al deslizamiento, resistente a la perforación, con código de designación PB, amortizable en 2 usos.

Total Ud : 20,000 19,44 **388,80**

Total subcapítulo 1.3.6.- Para los pies y las piernas: **388,80**

2.3.7 PARA EL CUERPO (VESTUARIO DE PROTECCIÓN)

1.3.7.1 Ud Mono de protección, amortizable en 5 usos.

Total Ud : 30,000 7,90 **237,00**

Total subcapítulo 1.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección): **237,00**

2.3.8 PARA LAS VÍAS RESPIRATORIAS

1.3.8.1 Ud Equipo de protección respiratoria (EPR), filtrante no asistido, compuesto por una mascarilla, de cuarto de máscara, amortizable en 3 usos y un filtro contra partículas, de eficacia media (P2), amortizable en 3 usos.

Total Ud : 10,000 5,89 **58,90**

Total subcapítulo 1.3.8.- Para las vías respiratorias: **58,90**

Total subcapítulo 1.3.- Equipos de protección individual: **1.200,57**

2.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

2.4.1 MATERIAL MÉDICO

1.4.1.1 Ud Reposición de torniquete, bolsa de hielo, caja de guantes, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrappo, tónico cardíaco, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo, botella de amoníaco, paquete de jeringuillas, un par de tijeras, pinzas, para botiquín de urgencia en caseta de obra.

Total Ud : 2,000 43,71 **87,42**

1.4.1.2 Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 103,29 | 103,29 |
|------------|-------|--------|---------------|

Total subcapítulo 1.4.1.- Material médico: 190,71

2.4.2 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

1.4.2.1 Ud Reconocimiento médico anual al trabajador.

| | | | |
|------------|--------|--------|-----------------|
| Total Ud : | 20,000 | 104,10 | 2.082,00 |
|------------|--------|--------|-----------------|

Total subcapítulo 1.4.2.- Reconocimientos médicos: 2.082,00

2.4.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.4.3.1 Ud Medicina preventiva y primeros auxilios, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 103,00 | 103,00 |
|------------|-------|--------|---------------|

Total subcapítulo 1.4.3.- Medicina preventiva y primeros auxilios: 103,00

Total subcapítulo 1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios: 2.375,71

2.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.5.1 ACOMETIDAS A CASETAS PREFABRICADAS

1.5.1.1 Ud Acometida provisional de fontanería enterrada a caseta prefabricada de obra.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 104,38 | 104,38 |
|------------|-------|--------|---------------|

1.5.1.2 Ud Acometida provisional de saneamiento enterrada a caseta prefabricada de obra.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 420,91 | 420,91 |
|------------|-------|--------|---------------|

1.5.1.3 Ud Acometida provisional de electricidad aérea a caseta prefabricada de obra.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 178,47 | 178,47 |
|------------|-------|--------|---------------|

Total subcapítulo 1.5.1.- Acometidas a casetas prefabricadas: 703,76

2.5.2 CASETAS (ALQUILER)

1.5.2.1 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 2,000 | 171,95 | 343,90 |
|------------|-------|--------|---------------|

1.5.2.2 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 124,87 | 124,87 |
|------------|-------|--------|---------------|

1.5.2.3 Ud Alquiler mensual de caseta prefabricada para despacho de oficina con aseo (lavabo e inodoro) en obra, de 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²).

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 137,75 | 137,75 |
|------------|-------|--------|---------------|

Total subcapítulo 1.5.2.- Casetas (alquiler): 606,52

2.5.3 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

1.5.3.1 Ud 4 radiadores, 12 taquillas individuales, 12 perchas, banco para 5 personas, 8 espejos, 4 portarrollos, 4 jaboneras en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

| | | | |
|------------|-------|--------|---------------|
| Total Ud : | 1,000 | 751,24 | 751,24 |
|------------|-------|--------|---------------|

Total subcapítulo 1.5.3.- Mobiliario y equipamiento: 751,24

2.5.4 LIMPIEZA

1.5.4.1 Ud Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.

| | | | |
|------------|--------|-------|---------------|
| Total Ud : | 10,000 | 12,36 | 123,60 |
|------------|--------|-------|---------------|

| | | | |
|--------------------------------------------|--|--|---------------|
| Total subcapítulo 1.5.4.- Limpieza: | | | 123,60 |
|--------------------------------------------|--|--|---------------|

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|
| Total subcapítulo 1.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar: | | | 2.185,12 |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------|

2.6 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

2.6.1 BALIZAMIENTO

1.6.1.1 Ud Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.

| | | | |
|------------|--------|-------|---------------|
| Total Ud : | 10,000 | 13,61 | 136,10 |
|------------|--------|-------|---------------|

1.6.1.2 Ud Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos.

| | | | |
|------------|--------|-------|---------------|
| Total Ud : | 36,000 | 18,47 | 664,92 |
|------------|--------|-------|---------------|

1.6.1.3 Ud Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.

| | | | |
|------------|--------|------|--------------|
| Total Ud : | 15,000 | 2,11 | 31,65 |
|------------|--------|------|--------------|

| | | | |
|------------------------------------------------|--|--|---------------|
| Total subcapítulo 1.6.1.- Balizamiento: | | | 832,67 |
|------------------------------------------------|--|--|---------------|

2.6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1.6.2.1 Ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. Amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.

| | | | |
|------------|-------|-------|--------------|
| Total Ud : | 2,000 | 12,17 | 24,34 |
|------------|-------|-------|--------------|

| | | | |
|---------------------------------------------------------|--|--|--------------|
| Total subcapítulo 1.6.2.- Señalización vertical: | | | 24,34 |
|---------------------------------------------------------|--|--|--------------|

2.6.3 SEÑALIZACIÓN MANUAL

1.6.3.1 Ud Paleta manual de paso alternativo, de polipropileno, con señal de detención obligatoria por una cara y de paso por la otra, con mango de plástico, amortizable en 5 usos.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 4,000 | 2,94 | 11,76 |
|------------|-------|------|--------------|

| | | | |
|-------------------------------------------------------|--|--|--------------|
| Total subcapítulo 1.6.3.- Señalización manual: | | | 11,76 |
|-------------------------------------------------------|--|--|--------------|

2.6.4 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

1.6.4.1 Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 2,000 | 9,12 | 18,24 |
|------------|-------|------|--------------|

1.6.4.2 Ud Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma circular sobre fondo azul, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 2,000 | 5,15 | 10,30 |
|------------|-------|------|--------------|

1.6.4.3 Ud Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 4,000 | 5,52 | 22,08 |
|------------|-------|------|--------------|

1.6.4.4 Ud Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo verde, amortizable en 3 usos, fijada con bridas.

| | | | |
|------------|-------|------|--------------|
| Total Ud : | 4,000 | 5,52 | 22,08 |
|------------|-------|------|--------------|

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|
| Total subcapítulo 1.6.4.- Señalización de seguridad y salud: | | | 72,70 |
| | | | |
| 2.6.5 SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO | | | |
| 1.6.5.1 m | Cinta de señalización, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro, sujeta a soportes de barra corrugada de acero B 500 S de 1,2 m de longitud y 16 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 3,00 m, utilizada como señalización y delimitación de zonas de trabajo con maquinaria en funcionamiento. Amortizables los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos. | | |
| | Total m : | 50,000 | 3,55 |
| | | | 177,50 |
| Total subcapítulo 1.6.5.- Señalización de zonas de trabajo: | | | 177,50 |
| Total subcapítulo 1.6.- Señalización provisional de obras: | | | 1.118,97 |
| Parcial Nº 1 Seguridad y salud : | | | 61.344,04 |

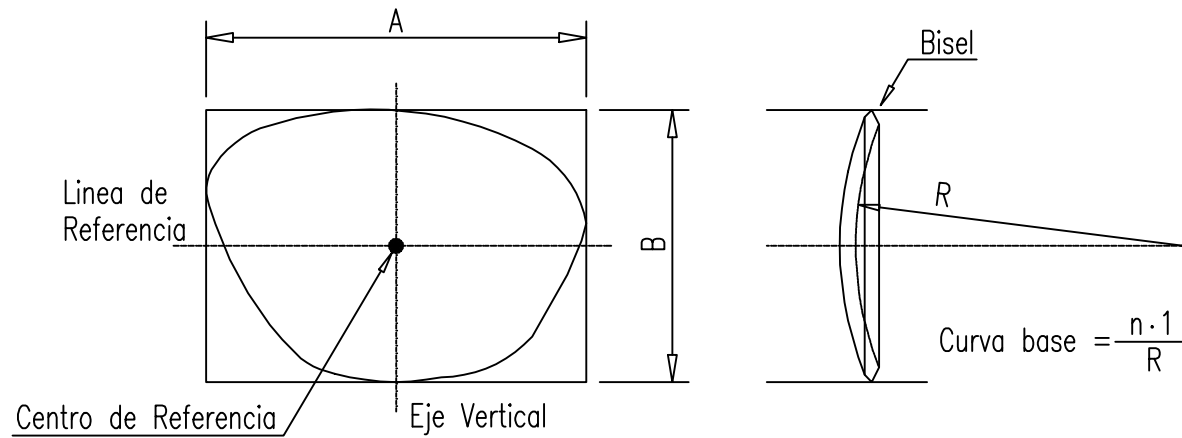
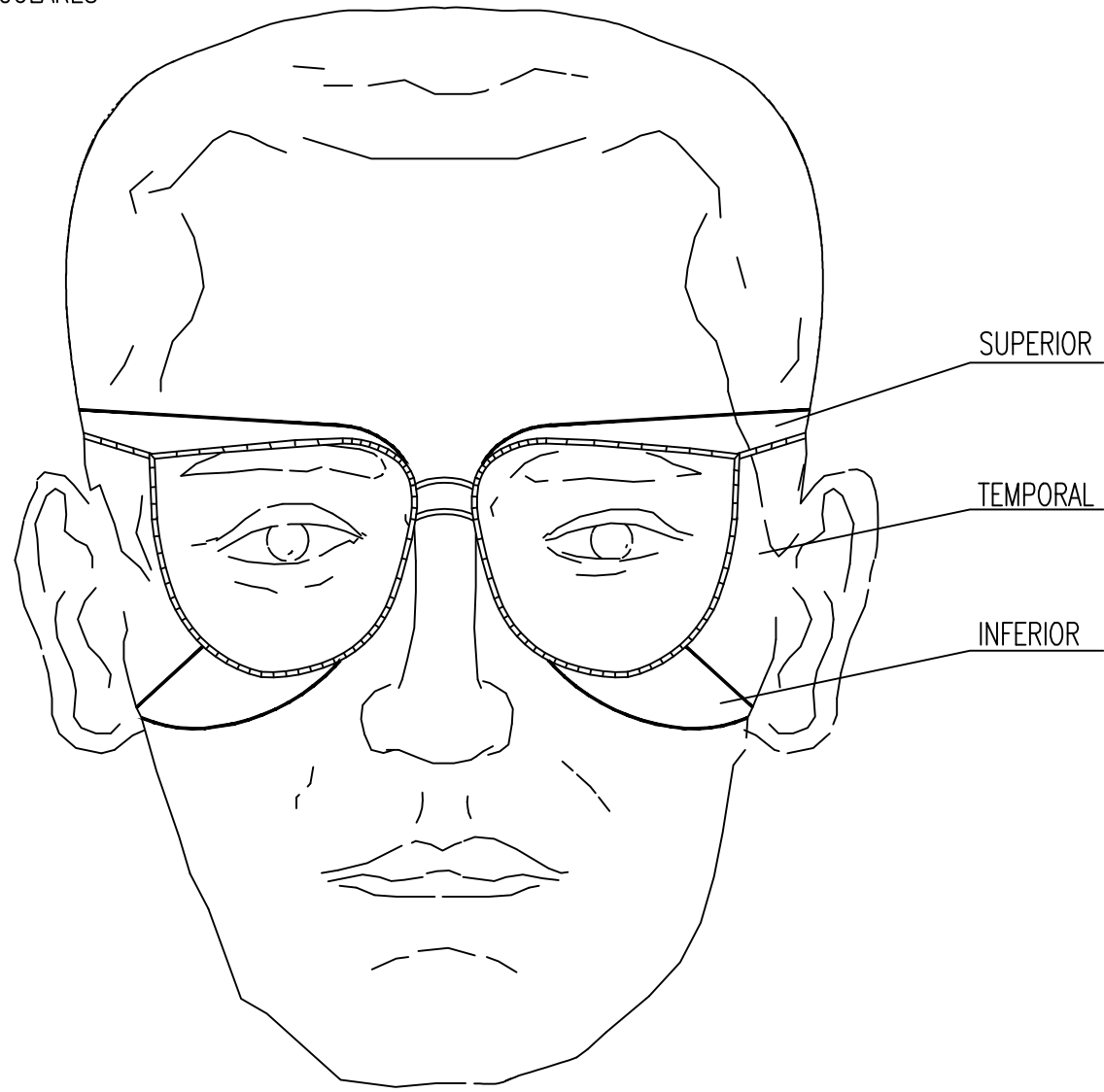
3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Capítulo 1.1 Sistemas de protección colectiva | 53.674,00 € |
| Capítulo 1.2 Formación | 789,67 € |
| Capítulo 1.3 Equipos de protección individual | 1.200,57 € |
| Capítulo 1.4 Medicina preventiva y primeros auxilios | 2.375,71 € |
| Capítulo 1.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar | 2.185,12 € |
| Capítulo 1.6 Señalización provisional de obras | 1.118,97 € |
| Total: | 61.344,04 € |

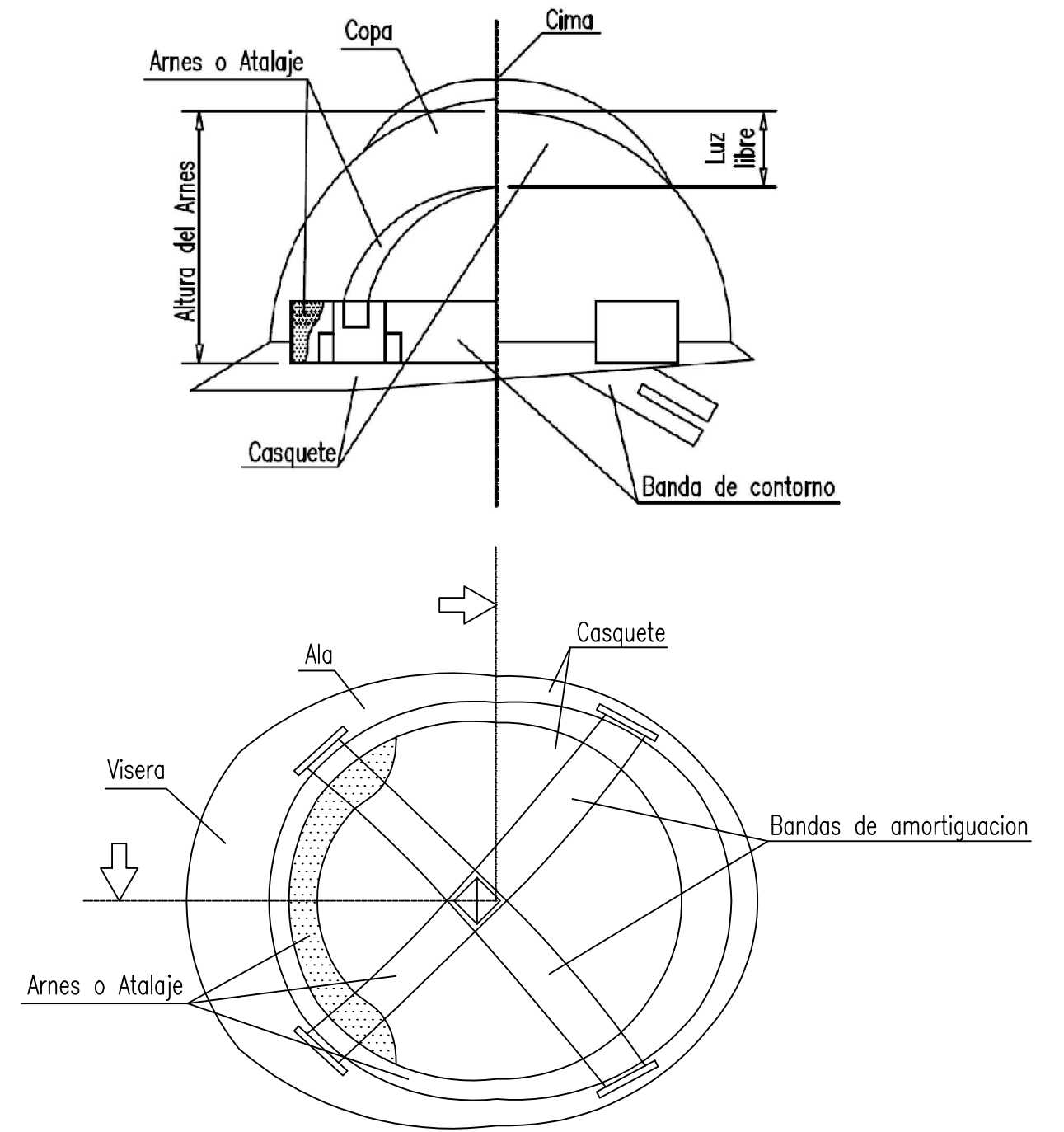
El presupuesto de las medidas prevención y los equipos de protección asciende a SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

GAFAS DE SEGURIDAD

OCULARES



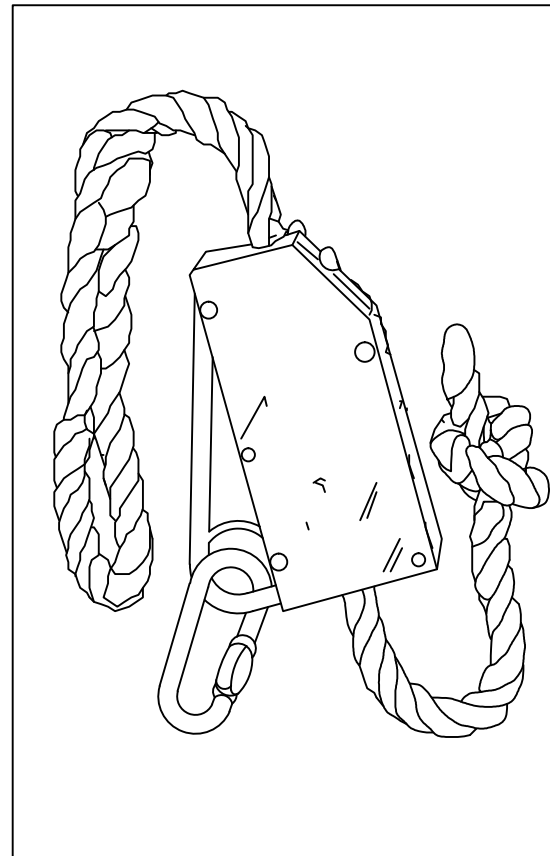
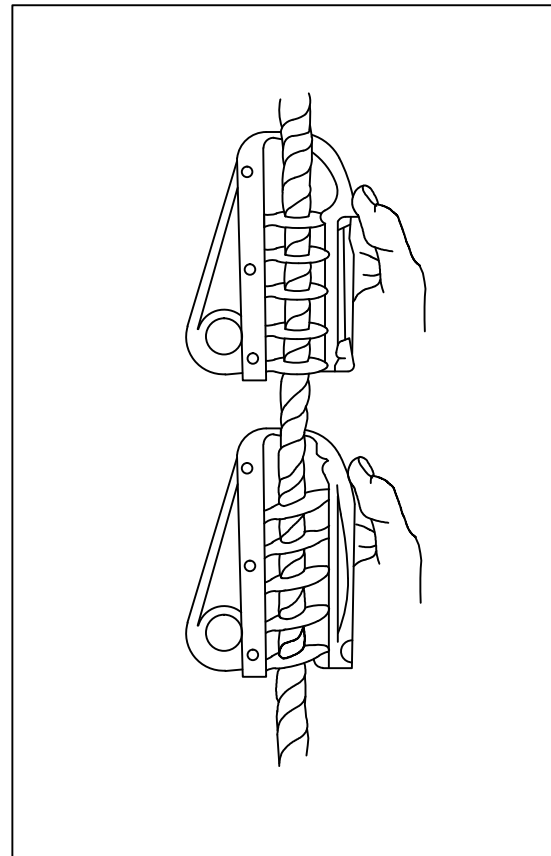
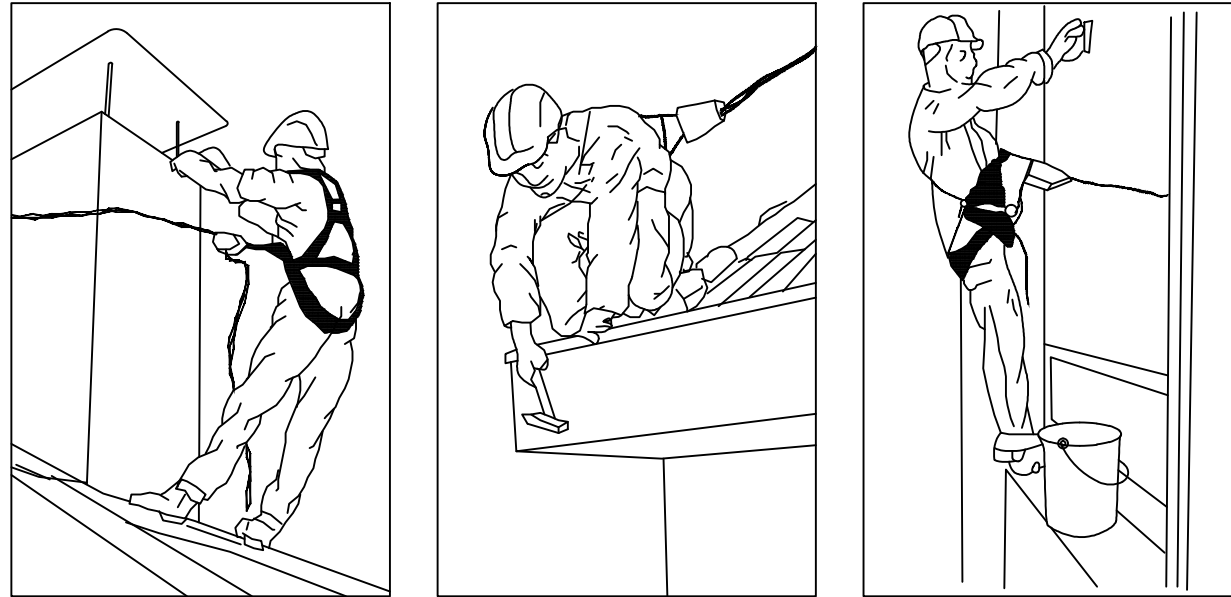
CASCO DE SEGURIDAD



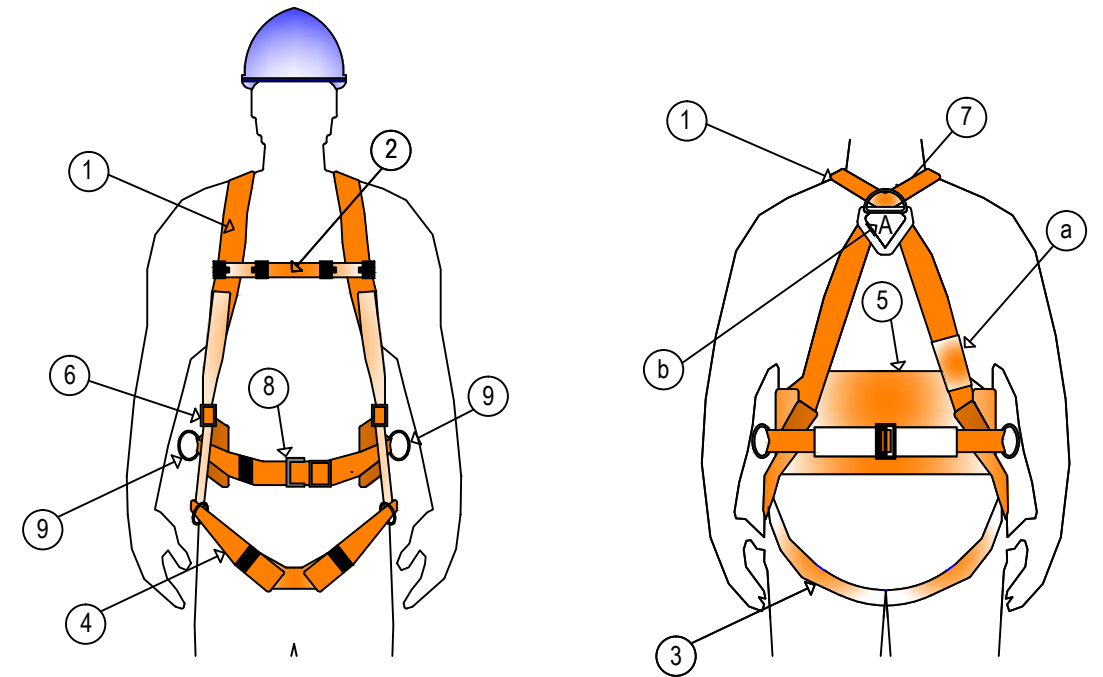
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

| | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO |
| | | 01 |

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



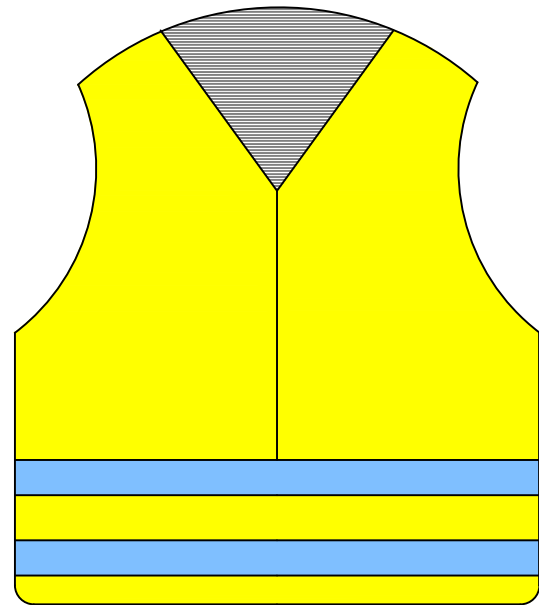
ARNÉS



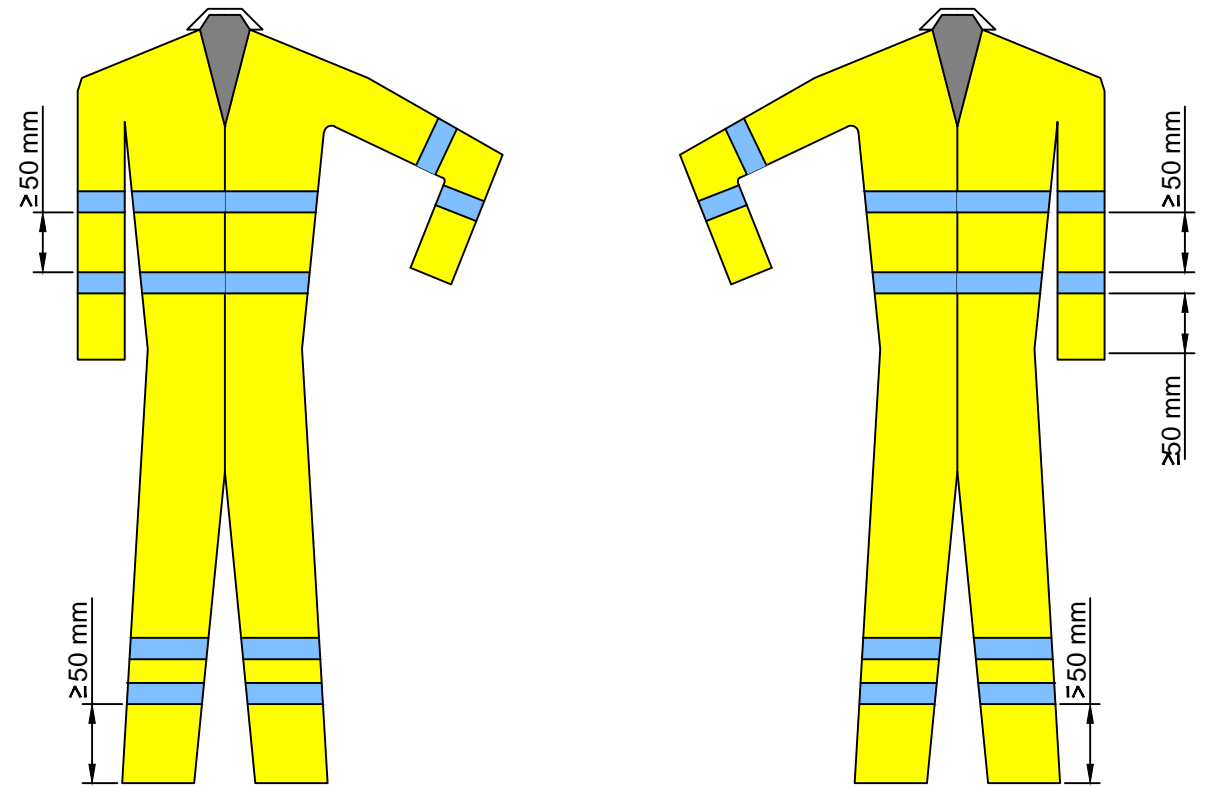
- 1 - Tirante
- 2 - Banda Secundaria
- 3 - Banda Subglútea (banda principal)
- 4 - Banda de Muslo
- 5 - Apoyo Dorsal para Sujeción
- 6 - Elemento de Enganche
- 7 - Elemento de Enganche Anticaída
- 8 - Hebillas
- 9 - Elemento de Enganche para Sujeción
- a) Marcado
- b) Marcado con la letra A mayúscula

| | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | |
| | | N.º DE PLANO 02 |

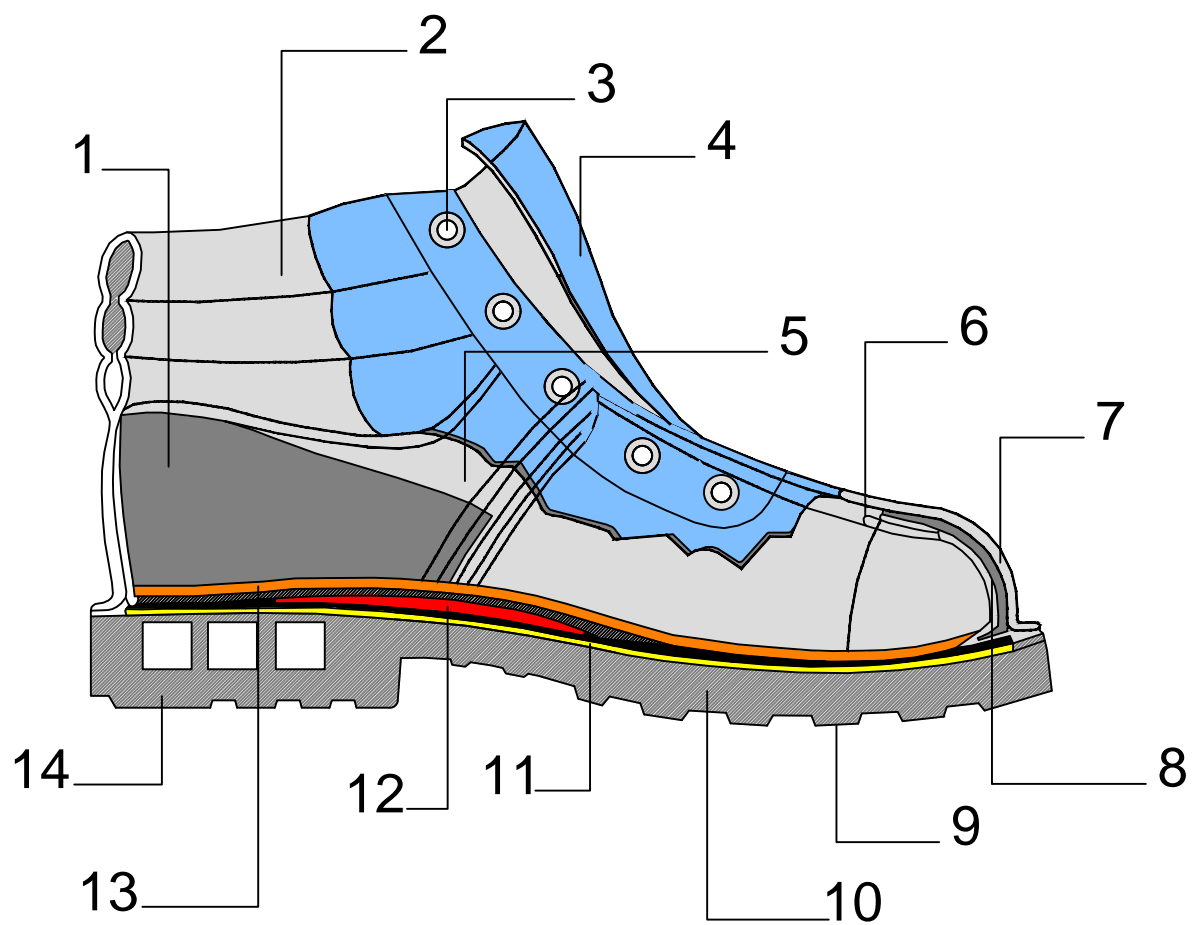
CHALECO REFLECTANTE



ROPA DE ALTA VISIBILIDAD



| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO 03 |



- 1 CONTRAFUERTE
- 2 PROTECCIÓN TOBILLO
- 3 OJETES
- 4 LENGUETA
- 5 CAÑA
- 6 MATE ESPUMOSO
- 7 EMPEINE
- 8 TOPE DE SEGURIDAD O DE PROTECCIÓN
- 9 RESALTE
- 10 SUELA
- 11 PLANTILLA RESISTENTE A LA PERFORACIÓN
- 12 CAMBRIÓN
- 13 PALMILLA
- 14 TACÓN

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | N.º DE PLANO |
| | | 04 |

RED DE SEGURIDAD

HORCA EN TUBO 100x50 mm
EN CHAPA DE 4mm DE ESPESOR
VUELO UTIL 3,50 m

POSIBLE TENSOR A TODAS
LAS HORCAS TRAS
MONTAJE DE 2 ALTURA
DE PILARES

TENSOR ACERO Ø 8 mm
INMOVILIZACION DE HORCA

LAZO CON
GUARDA CABOS

ENCOFRADO

SOPANDA
METALICA

ANCLAJE
CONECTADO A
LA ARMADURA,
Ø 10 mm EN
HIERRO DULCE
TIPO F Y G

DURMIENTE DE MADERA
20x5 cm

TRIPODE DE MONTAJE
PARA PUNTALES ADAPTADOS

CUERDA DE POLIAMIDA
Ø 10 mm PARA
MOVIMIENTOS Y ANCLAJE
DE LOS PANOS DE RED

LAZO CON 3 APRIETOS

SUJECCION POR APRIETO
SIMPLE A LA HORCA

ZUNCHO
PERIMETRAL

TABIQUA
ENCOFRADO

MALLA DE 7x7 cm
ENNUDADA CON
CUERDA DE POLIAMIDA
Ø 3 mm

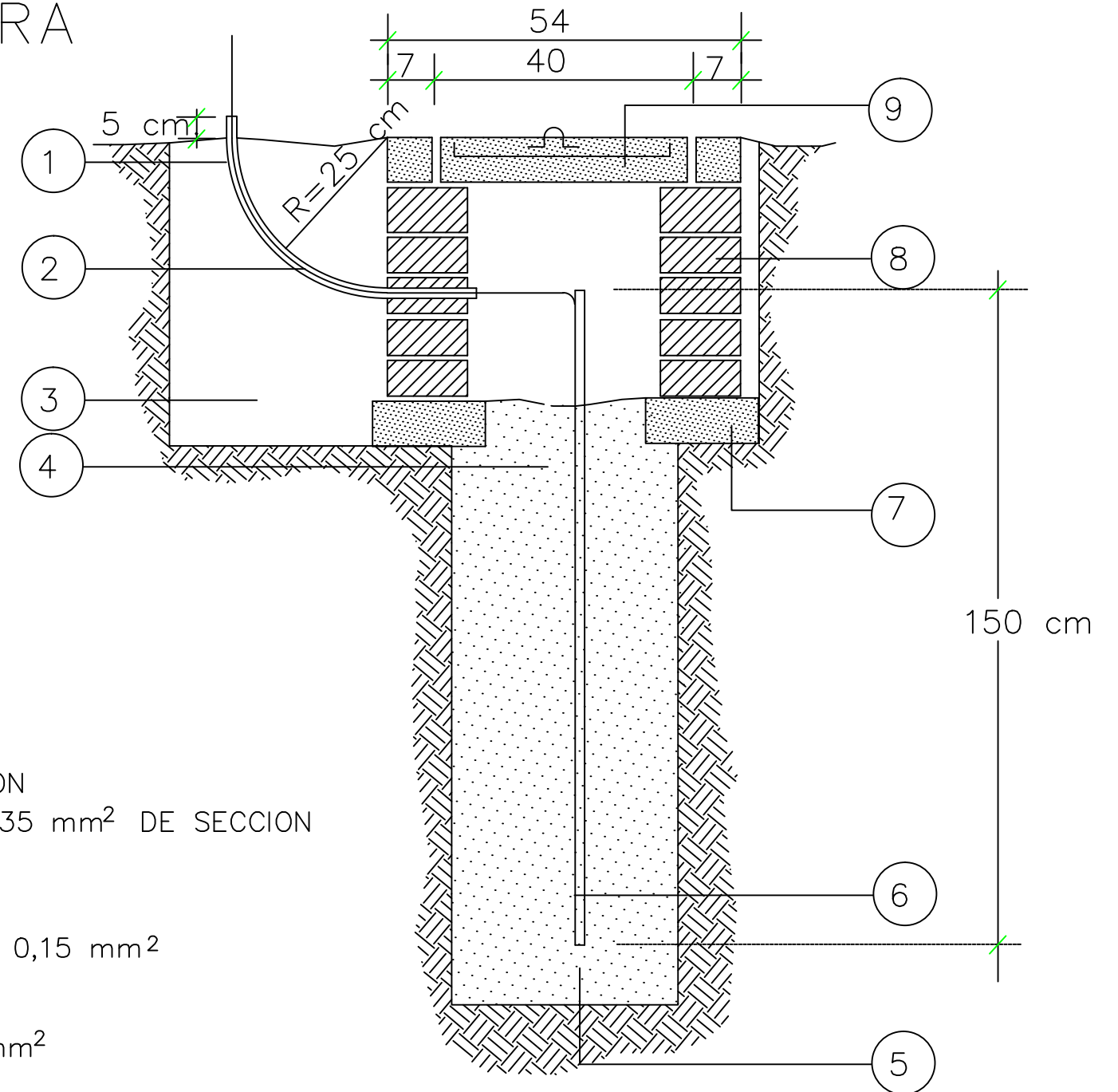
TENSOR ACERO Ø 8 mm
OPCIONAL

BASE DE HORMIGON
CON ARGOLLA DE
AMARRE OPCIONAL

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | ÍÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | PROTECCIONES COLECTIVAS | |
| ESCALA | N.º DE PLANO | |
| | 05 | |

ARQUETA DE PUESTA A TIERRA ELECTRODO DE PICA VERTICAL

RESISTENCIA DE TIERRA $R=80$ Ohmios
RESISTIVIDAD DEL TERRENO $r = 100$ Ohmios

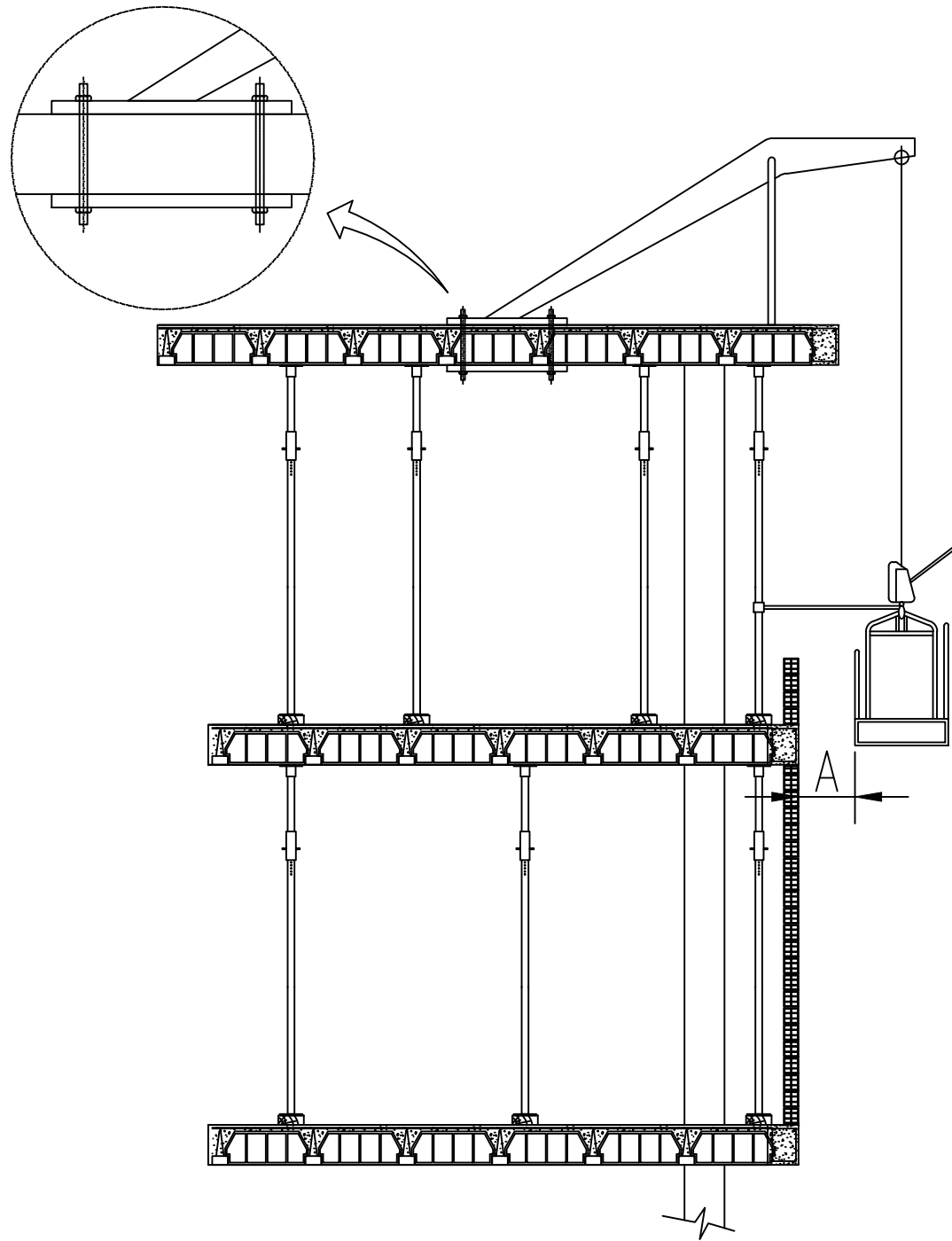


- 1 TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 40 mm² DE SECCION
- 2 LINEA PRINCIPAL DE TIERRA, CON HILO DE COBRE DE 35 mm² DE SECCION
- 3 ZONA EXCAVADA
- 4 SOLDADURA DE COBRE DE ALTO PODER DE FUSION
- 5 RELLENO DE TIERRAS
- 6 ELECTRODO DE COBRE O DE ACERO GALVANIZADO. $\phi = 0,15$ mm²
- 7 BASE DE MORTERO
- 8 FABRICA DE LADRILLO MACIZO
- 9 TAPA DE HORMIGON ARMADO ARMADURA # 6x6. ϕ 6 mm²

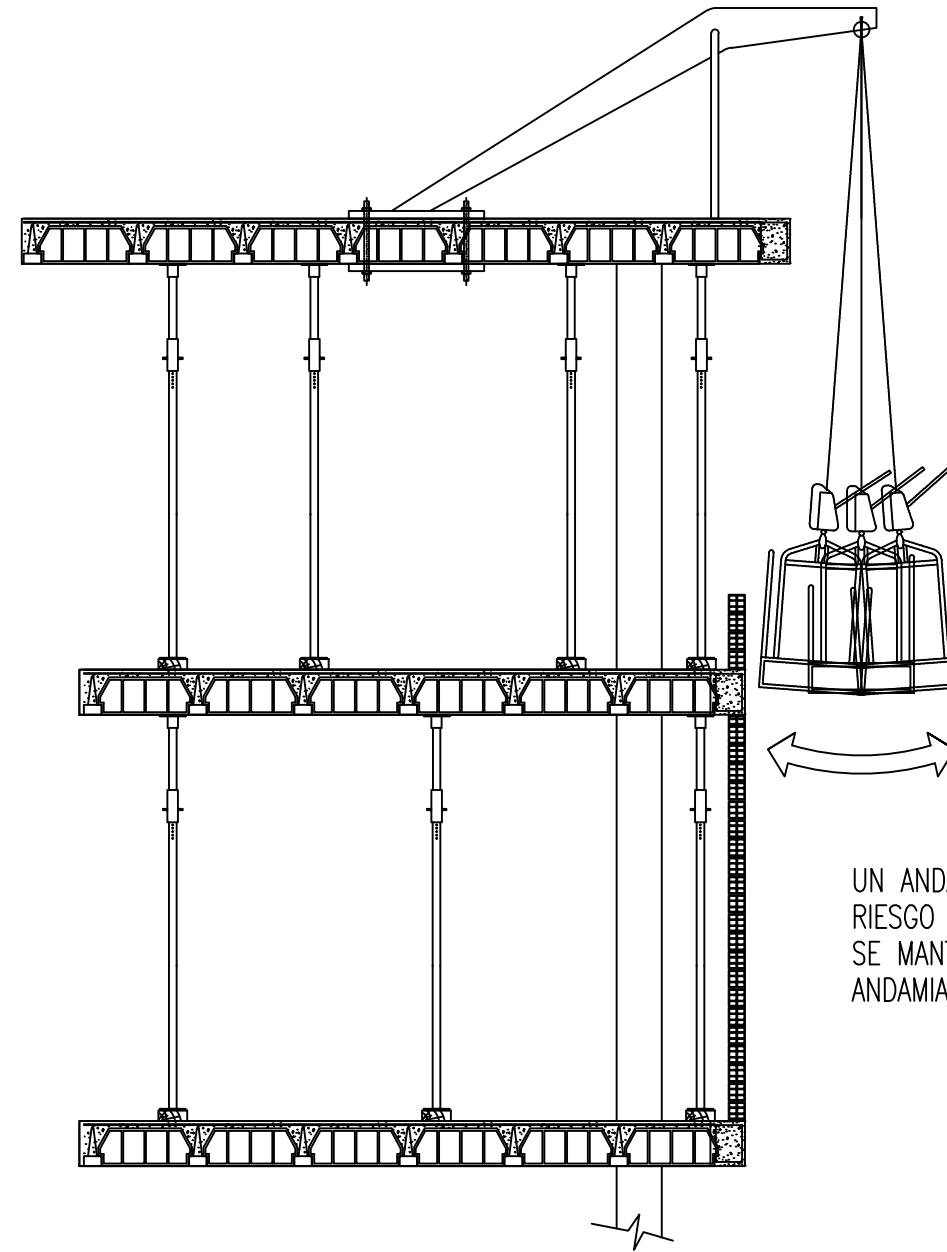
ARQUETA DE 30x30x30
ALZADO

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | PROTECCIONES COLECTIVAS | N.º DE PLANO |
| | | 06 |

ANDAMIOS



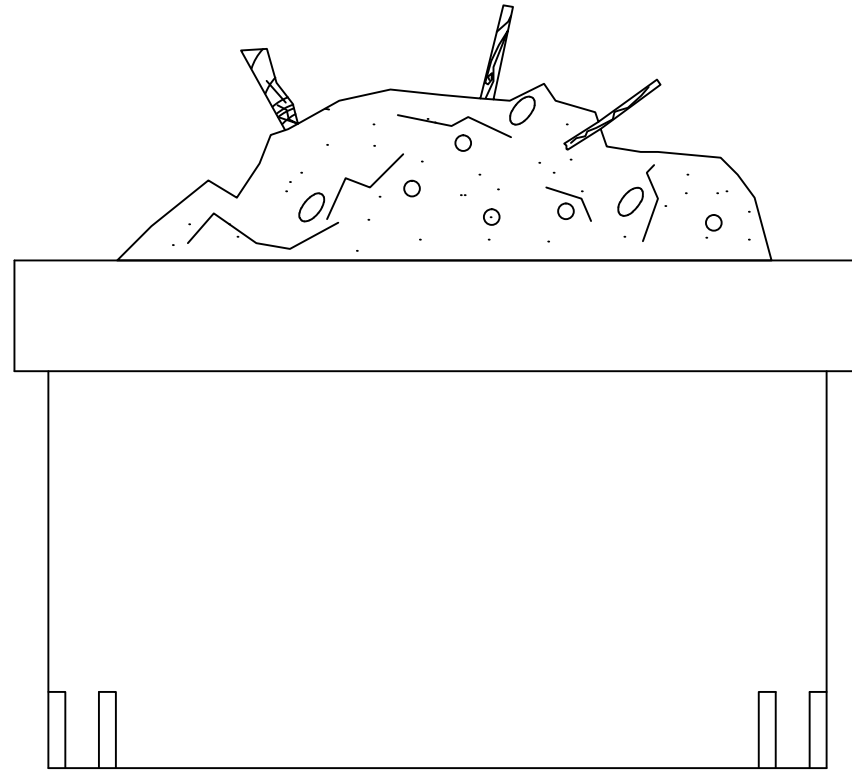
LA DISTANCIA "A" ENTRE EL PARAMENTO Y EL ANDAMIO SERA INFERIOR A 45 CM. Y EL ANDAMIO DEBERA SUJETARSE A LA OBRA.



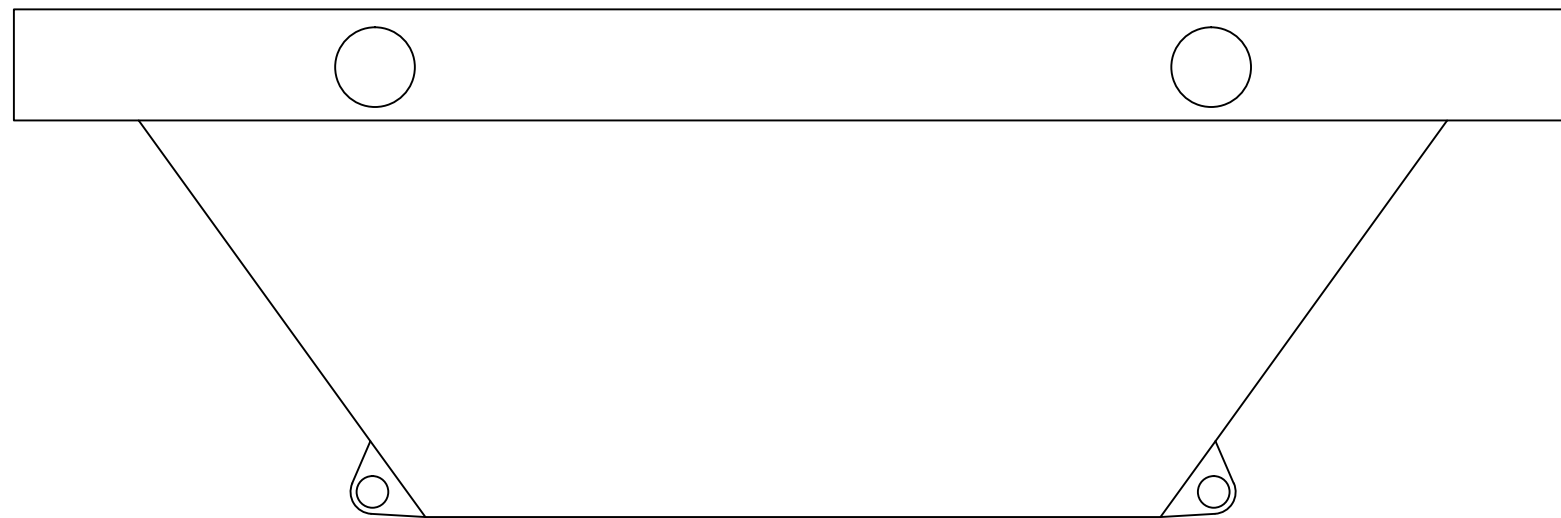
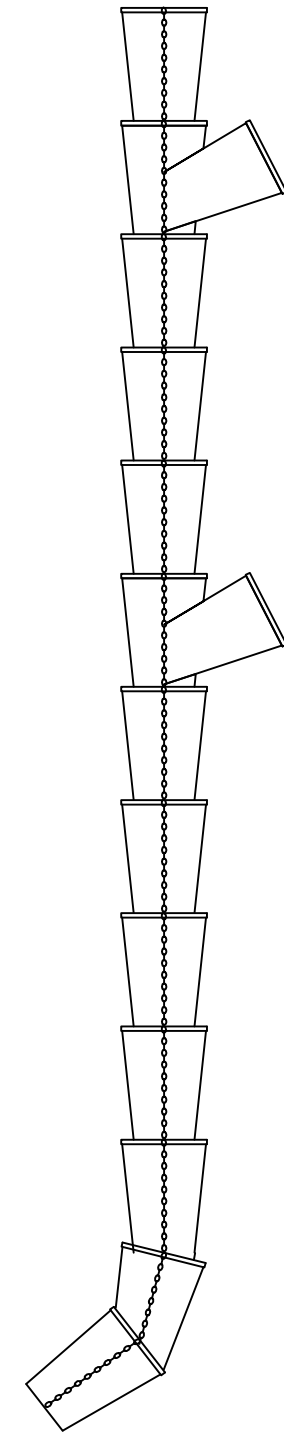
UN ANDAMIO NO SUJETO, TIENE UN GRAN RIESGO DE CAIDA PARA LOS TRABAJADORES. SE MANTENDRA LA HORIZONTALIDAD DE LAS ANDAMIADAS.

| | | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | ÍÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | PROTECCIONES COLECTIVAS | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO 07 |

ESCOMBRERA



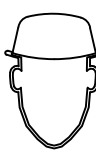










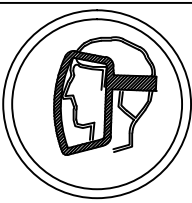




BAJANTE DE ESCOMBROS



| | | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE IBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | EQUIPOS DE RECOGIDA DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN | N.º DE PLANO |
| | | 08 |

SEÑALES DE OBLIGACION

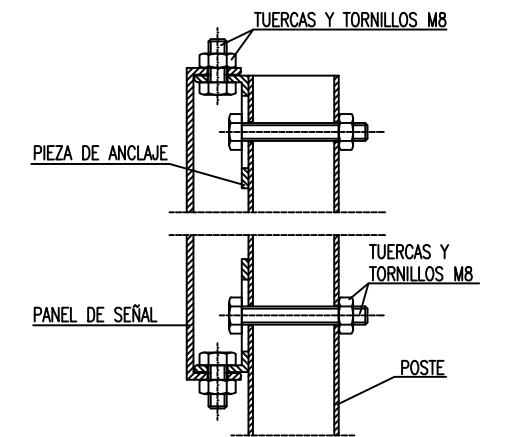
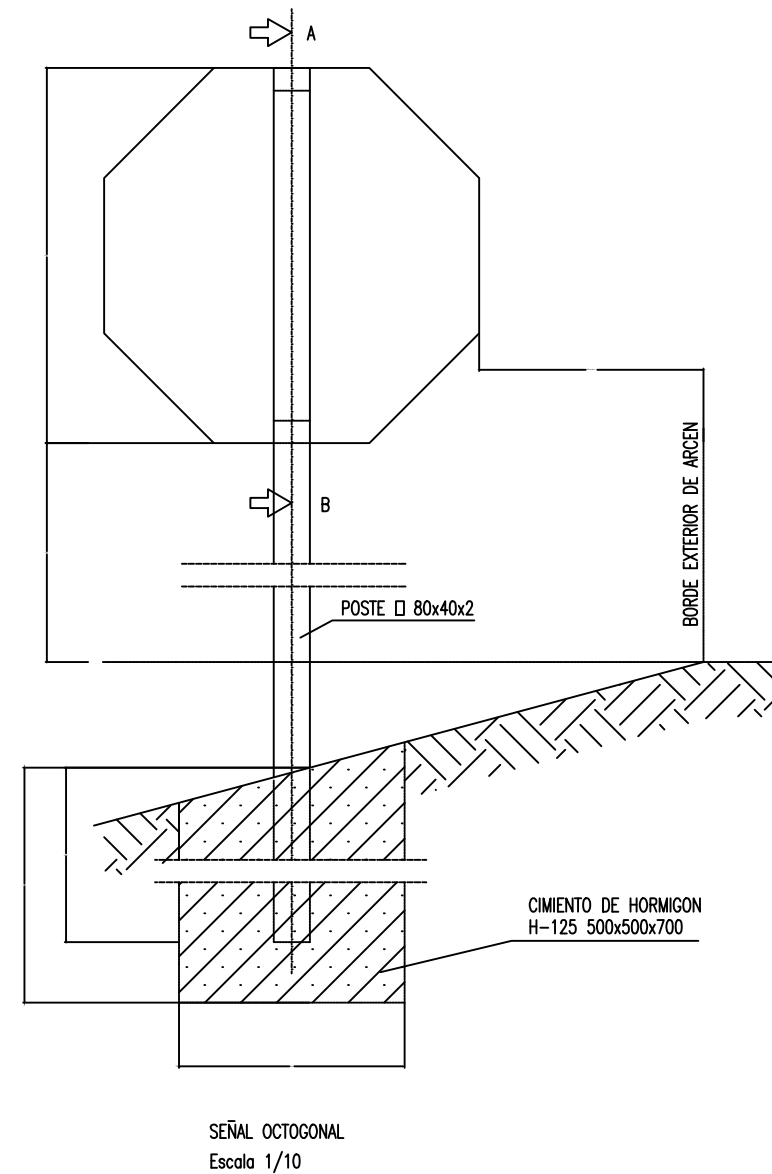
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL | SIMBOLO | COLORES | | | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| | | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

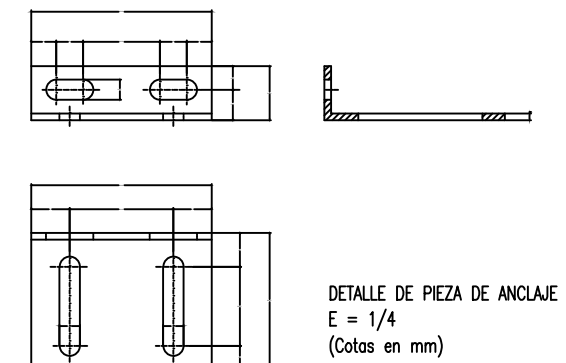
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

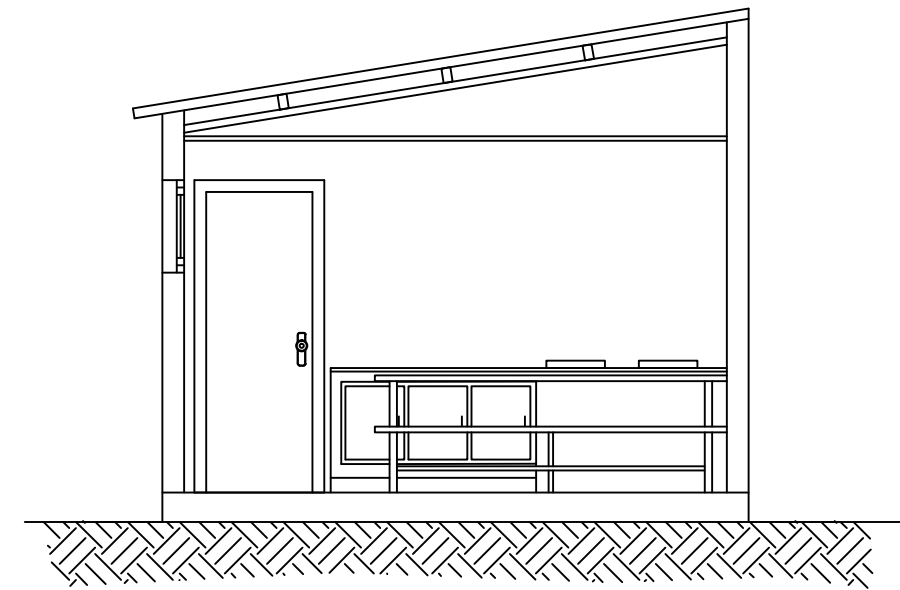
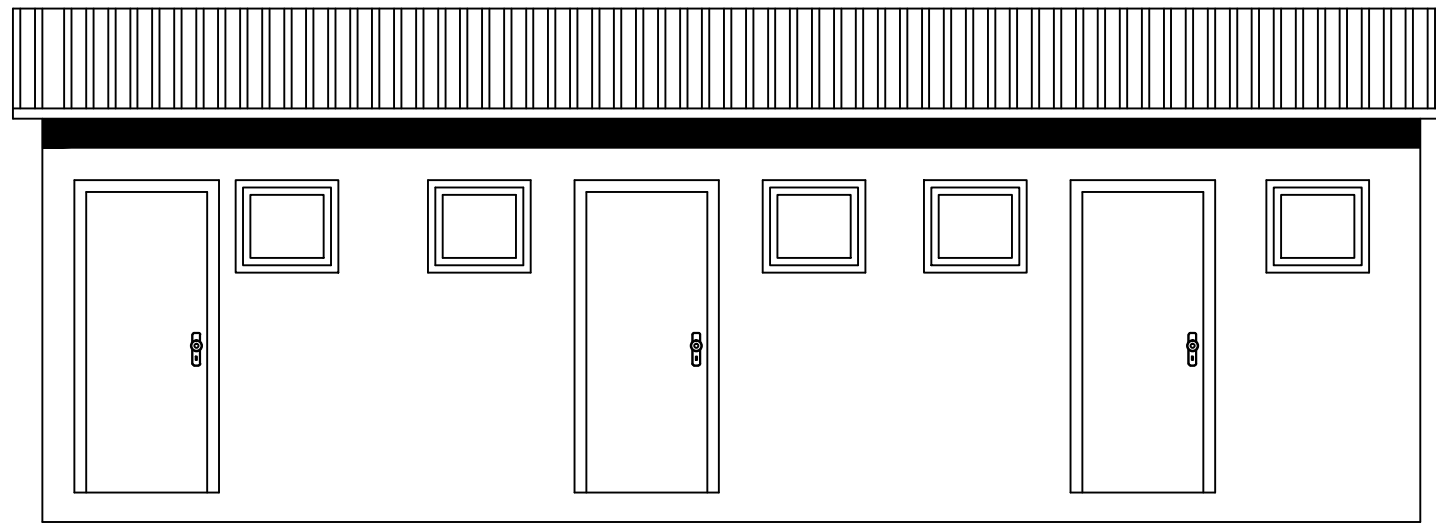
SEÑALES VERTICALES



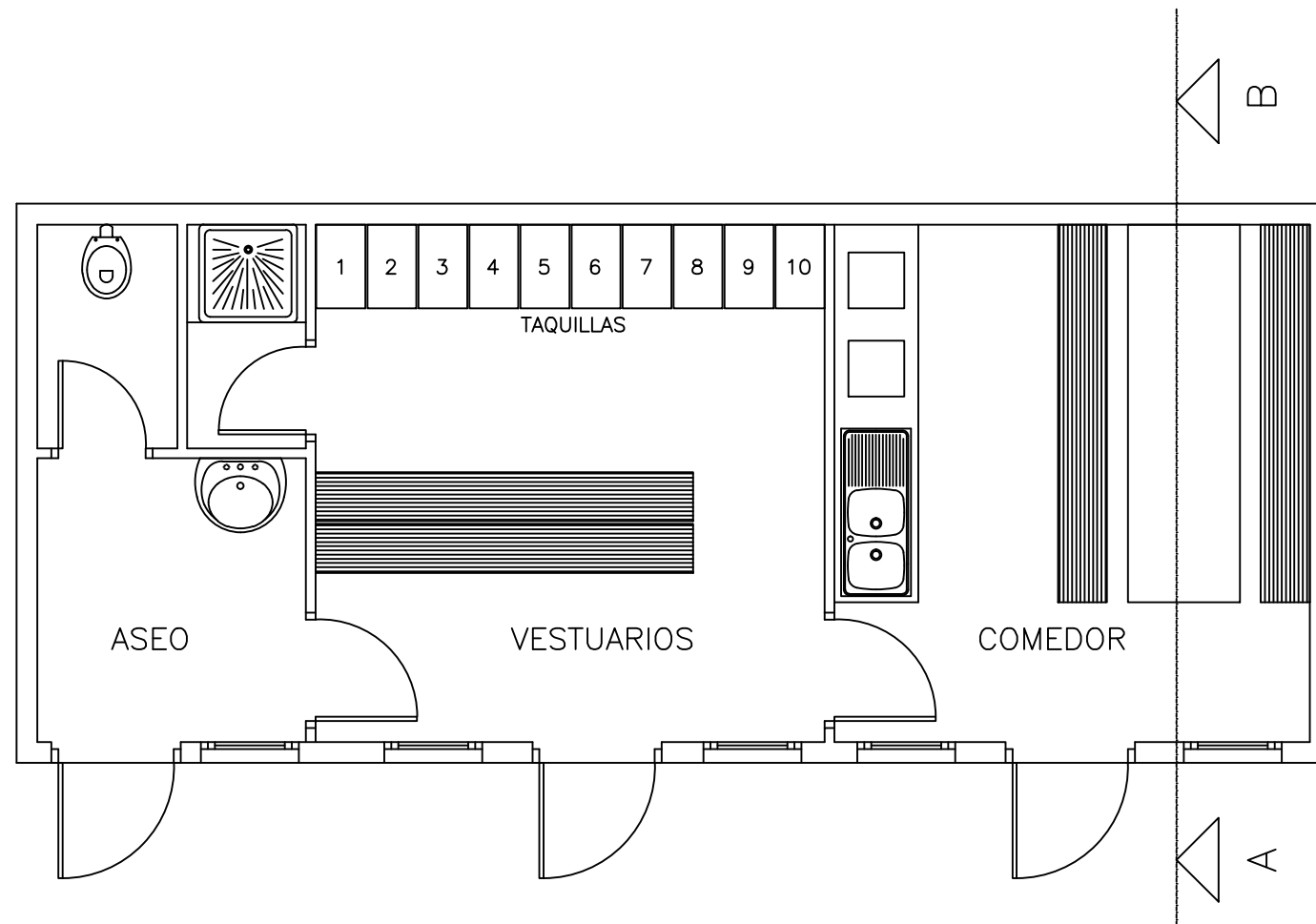
SECCION A-B E = 1/2
(Cotas en mm)



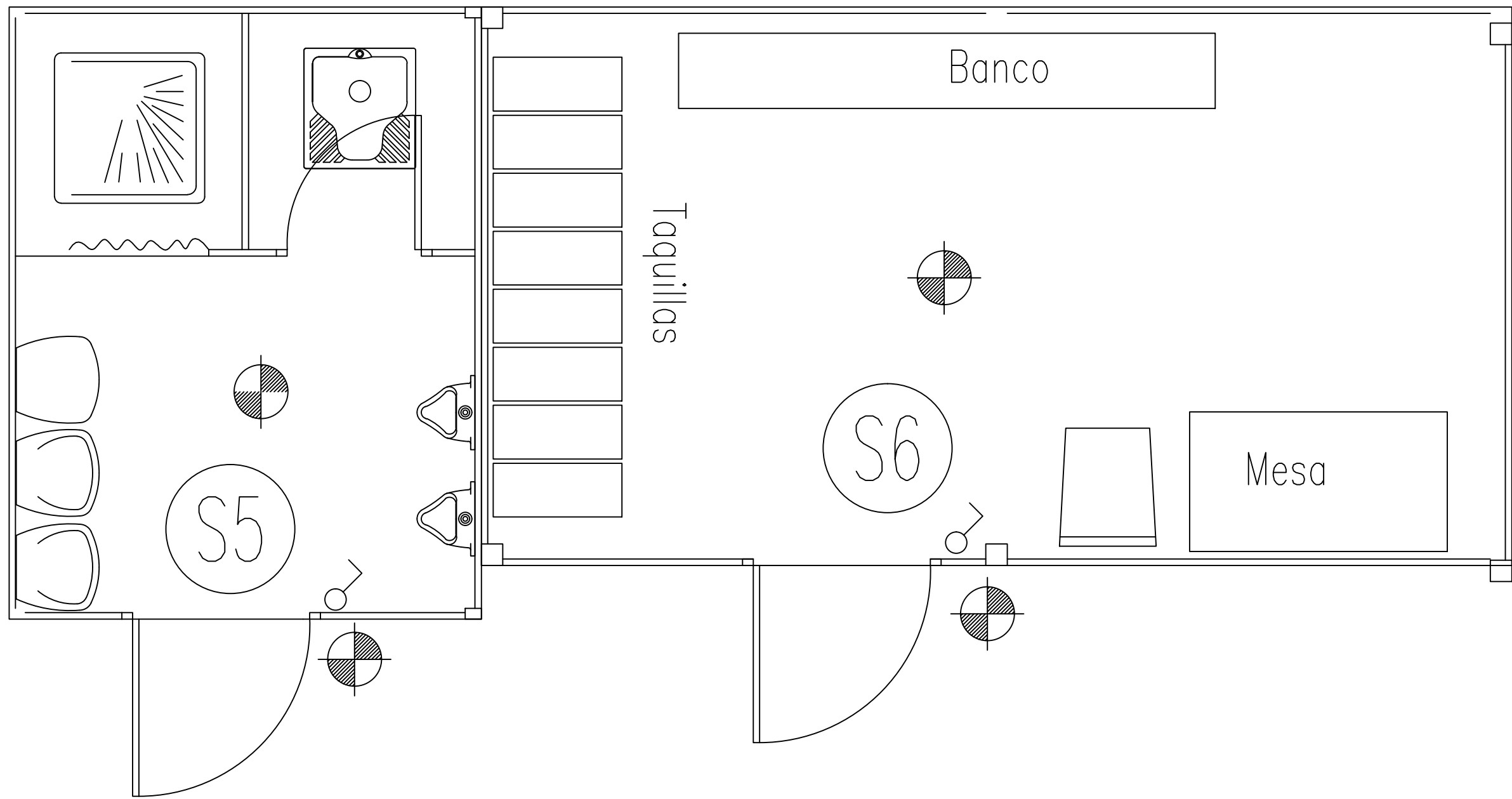
| | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | ÍÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | SEÑALIZACIÓN | |
| ESCALA | | |
| | | 09 |



SECCION A-B



| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | ÍÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | N.º DE PLANO | |
| ESCALA | CASETA PARA ASEO Y VESTUARIO | 10 |



| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | CASETA PARA OFICINA DE OBRA | N.º DE PLANO |
| | | 11 |



UBICACIÓN ESTIMADA DE LAS INSTALACIONES
PROVISIONALES DURANTE LA DEMOLICIÓN DE LA
EDIFICACIÓN ACTUAL

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | INSTALACIONES PROVISIONALES | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO 12 |



UBICACIÓN ESTIMADA DE LAS INSTALACIONES
PROVISIONALES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL
FIRME DE HORMIGÓN

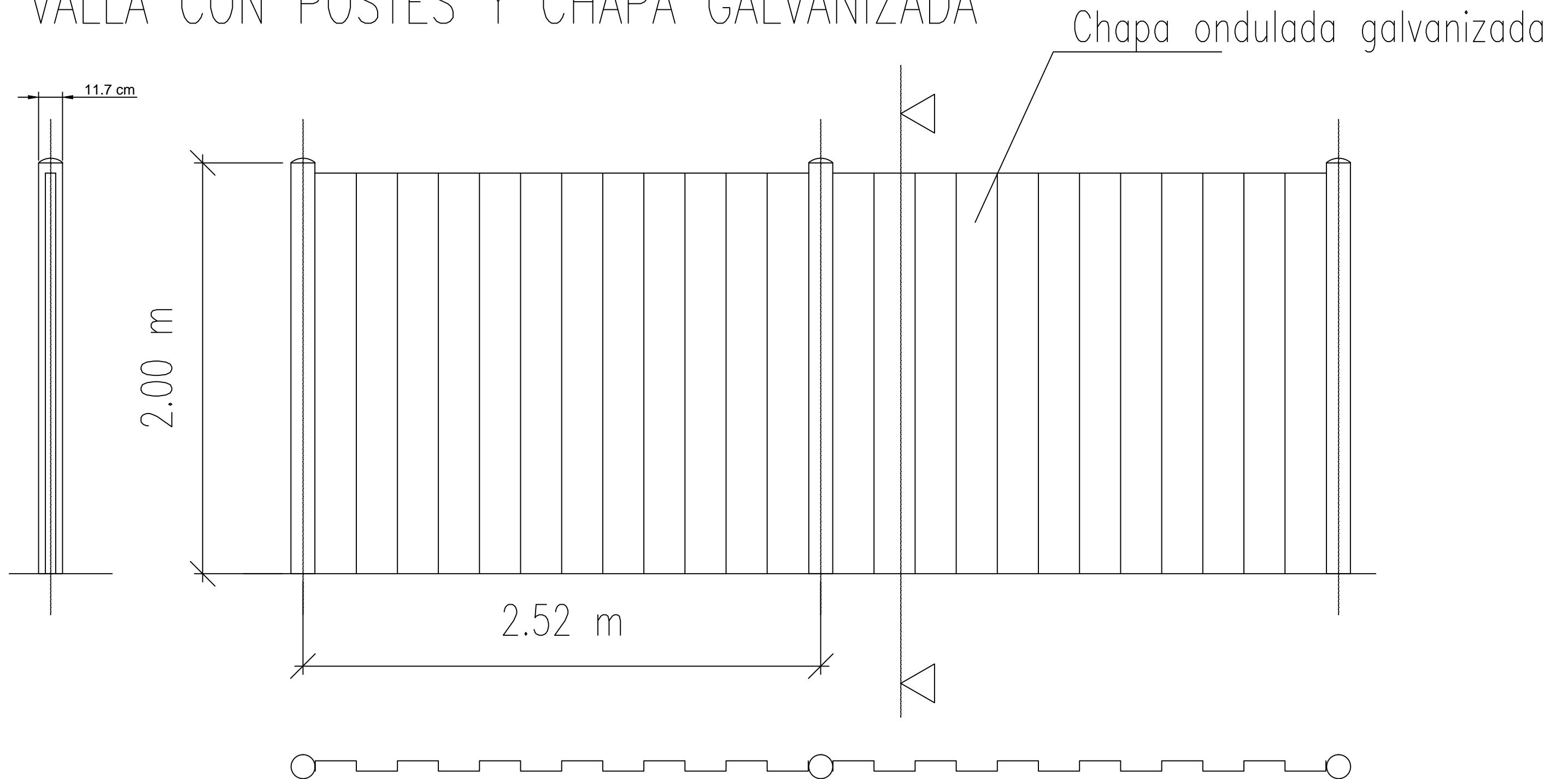
| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | ÍÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | INSTALACIONES PROVISIONALES | N.º DE PLANO |
| | | 13 |



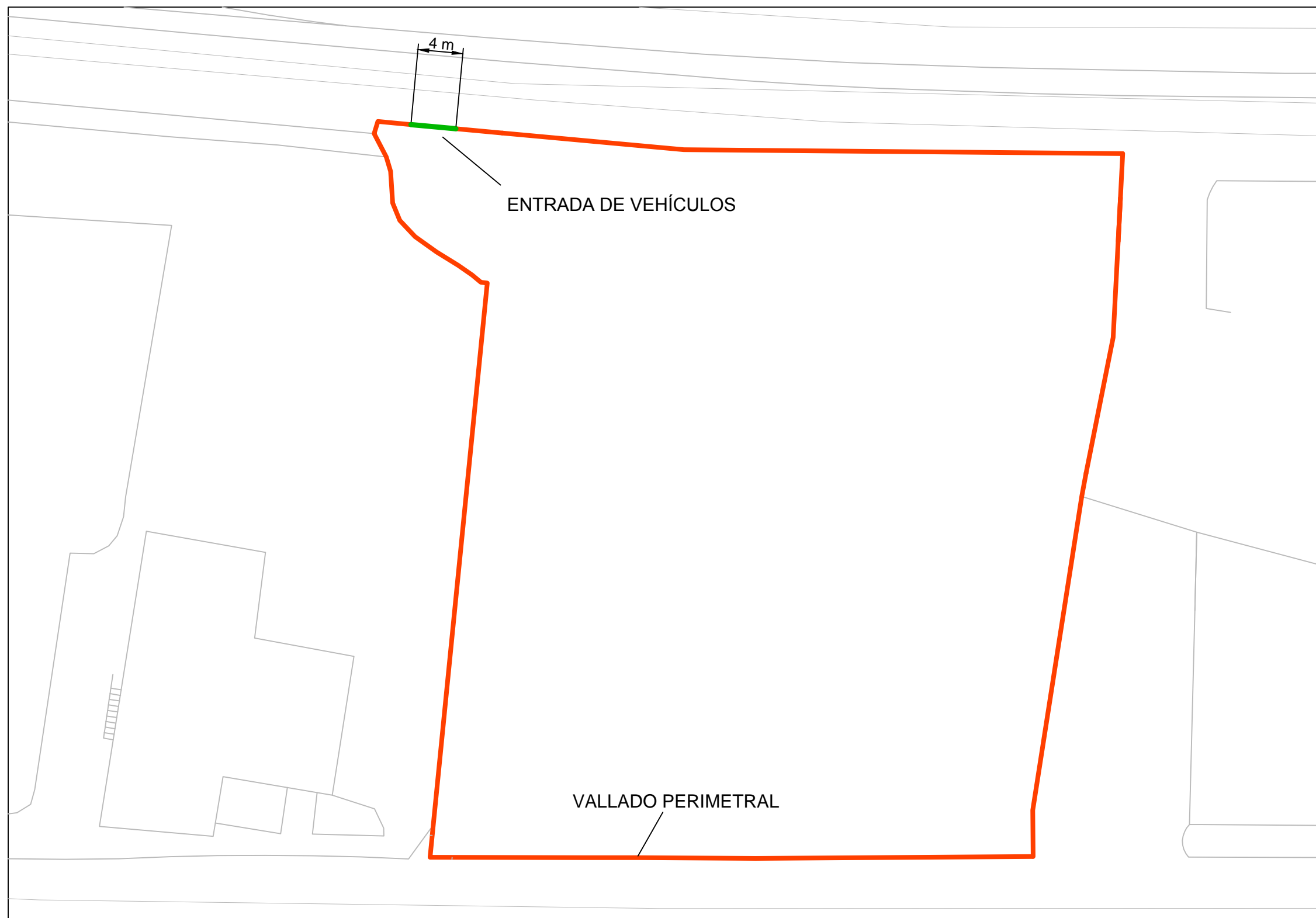
UBICACIÓN ESTIMADA DE LAS INSTALACIONES
PROVISIONALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE
LA CUBIERTA Y EL EDIFICIO DE VIAJEROS

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | INSTALACIONES PROVISIONALES | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO 14 |

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | | |
| ESCALA | VALLAS PERIMETRALES | N.º DE PLANO |
| 1 : 20 | | 15 |



PERÍMETRO = 274.09 m

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| FECHA: 24/07/2018 | ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO Y PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE EIBAR | |
| DIBUJADO Y REVISADO | IÑIGO SAN MARTÍN MURILLO | E.U.I.T. DE MINAS Y OBRAS PÚBLICAS |
| | VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA | |
| ESCALA | | N.º DE PLANO |
| | | 16 |