ANEJO Nº 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5

2 DESCRICIÓN DE LA OBRA 6

2.1 DATOS DEL PROMOTOR Y DE LOS AGENTES INTERVINIENTES 6
2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA 6
2.2.1 Accesos Rodados 6
2.2.2 Accesos Peatonales 8
2.2.3 Usos 10
2.3 DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS 11
2.3.1 ARQUITECTURA 11
2.3.2 ESTRUCTURAS 11
2.3.3 URBANIZACIÓN EXTERIOR 13
2.4 PERSONAL PREVISTO 13
2.5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 14

3 TRABAJOS PREVIOS 15

3.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. NORMAS BÁSICAS A SEGUIR EN TRABAJOS PRÓXIMOS A DICHOS SERVICIOS Y ACTUACIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INTERFERENCIA 15
3.2 VALLADO Y ACCESO A LA OBRA 15
3.3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO. 15

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN SER EVITADOS Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO 16

5 DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS 17

5.1 DESMONTAJES 17
5.2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES 18
5.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS 20
5.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS 21
5.5 HORMIGONADO Y VIBRADO 23
5.6 FERRALLADO 24
5.7 ALBAÑILERÍA 26
5.8 ENFOSCADO, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, Y REVOCOS 27
5.9 CARGA, DESCARGA Y ELEVACIÓN DE MATERIALES 29
5.10 TRABAJOS DE SANEAMIENTO 30
5.11 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 33
5.12 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 35
5.13 INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA 37
5.14 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 38
5.15 TELECOMUNICACIONES 39

ÍNDICE *(continuación)*

5.16 DATOS, CCTV E INTRUSIÓN 40
5.17 MEGAFONÍA 41
5.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 42
5.19 LIMPIEZA FINAL 43
5.20 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS 45

6 MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN 46

6.1 ANDAMIOS TUBULARES METÁLICOS Y CIMBRAS 46
6.2 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS 47
6.3 CONTENEDORES DE ESCOMBRO 49
6.4 TRANSPALETAS 50
6.5 CARRETILLA DE MANO 51
6.6 ESCALERAS DE MANO 52
6.7 ELEMENTOS DE IZADO 53

7 MAQUINARIA 55

7.1 RETROEXCAVADORA 55
7.2 MINICARGADORA 56
7.3 CAMIÓN GRÚA 57
7.4 CAMIÓN HORMIGONERA 58
7.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE 59
7.6 PLATAFORMAS ELEVADORAS 59
7.7 COMPRESOR 60
7.8 GRUPO ELECTRÓGENO 61
7.9 MARTILLO NEUMÁTICO 62
7.10 COMPACTADORES DE RODILLO 63
7.11 COMPACTADORES MANUALES 64
7.12 SIERRA CIRCULAR DE MESA 65
7.13 SIERRA DE DISCO 66
7.14 VIBRADOR DE HORMIGÓN 67
7.15 SOLDADURA OXIACETILÉNICA 67
7.16 SOLDADURA ELÉCTRICA 68
7.17 HORMIGONERA ELÉCTRICA 69
7.18 TALADRADORA 70
7.19 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS EN GENERAL 71
7.20 HERRAMIENTAS MANUALES 72

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA 74

8.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD 74
8.2 CONTROL SOBRE LOS TRABAJOS DE OBRA: RECURSOS PREVENTIVOS 74

ÍNDICE *(continuación)*

8.3 SERVICIO DE PREVENCIÓN 76

9 PLAN DE EMERGENCIA 78

9.1 DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES EMERGENCIAS 78
9.2 MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA 79
9.2.1 Actuaciones en caso de emergencia con líneas eléctricas aéreas 79
9.2.2 Actuaciones en caso de contacto con línea eléctrica enterrada 80
9.2.3 Actuaciones en caso de fuga de gas, con riesgo de incendio o explosión 80
9.2.4 Actuación en caso de rotura o fuga en canalizaciones de agua 80
9.2.5 Actuación en caso de rotura de línea telefónica enterrada o AÉREA 80
9.3 PROCESO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 81
9.4 ORGANIZACIÓN DE RECURSOS EXISTENTES Y FUNCIONES 82

10 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 84

11 PERSONAL DE OBRA EN GENERAL 86

12 VISITANTES 88

13 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA 89

14 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 90

15 PRESUPUESTO 91

16 PLAZO DE EJECUCIÓN 92

1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBJETO DEL PROYECTO

El Estudio de Seguridad y Salud redactado para esta obra da cumplimiento a las obligaciones establecidas en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, para la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra ya construida.

Servirá para dar las directrices preventivas básicas a la empresa constructora, para que pueda llevar a cabo su Plan de Seguridad y Salud cumpliendo con sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/1997.

2 DESCRICIÓN DE LA OBRA

2.1 DATOS DEL PROMOTOR Y DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Promotor: Subdirección General de Planificación y Construcción de Aparcamientos del Ayuntamiento de Madrid, con CIF P-2807900B y domicilio en Calle Bustamante, 16 y código postal 28.045.

Emplazamiento: Plaza Descalzas nº3, ubicado bajo la plaza del mismo nombre y plaza San Martín.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: D. Sergio Berná Manzanares

Autor del proyecto de construcción: El presente proyecto ha sido redactado por D. Daniel Espigado Silva.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

El ámbito de proyecto es el aparcamiento situado en plaza de Descalzas nº3, aparcamiento subterráneo, situado bajo las Plazas de Descalzas y San Martín, con planta de forma irregular, que se desarrolla de la siguiente manera:

- **Planta S4**: Planta sótano 4, con una superficie útil de 42. 82 m^2 destinada a cuarto de instalaciones (máquinas y conductos de ventilación).
- **Plantas S3, S2, S1**: 3 plantas sótano, con una superficie útil 3.356,4 m^2 cada una, destinadas prácticamente en su totalidad a aparcamiento para rotación.
- **Entreplanta ES0**: entreplanta situada bajo la plaza de San Martín (zona Norte de la planta sótano 1) con una superficie útil de 872,31 m^2, destinada a uso de galería comercial (“Discos La Metralleta”) y oficinas varias, entre ellas, los despachos de la Concesionaria.

2.2.1 ACCESOS RODADOS

Para resolver tanto los accesos rodados como las comunicaciones interiores entre plantas, el aparcamiento cuenta con 3 rampas para uso de vehículos, de un único sentido de circulación:

- **RAMPA 1- R1** rampa recta de acceso a planta sótano 2 del aparcamiento, de único sentido de circulación, situada en la Plaza San Martín (c/ De Las Hileras), con acceso desde Travesía de Trujillos.
  - Anchura libre paso: 3,95m
  - Altura libre paso: 2,18 m
  - Longitud rampa descubierta: 27,3 m
  - Longitud rampa cubierta (interior edificio): 13,1 m
  - Rampa sin acceso directo a planta sótano 1. Comunica directamente la planta de urbanización con planta sótano 2 a través de la rampa interior del helicoide B.



Imagen de acceso rodado Rampa R1

- **RAMPA 2 – R2**: rampa recta de acceso, de único sentido de circulación, situada en la c/ de San Martín.
  - Anchura libre paso: 3,18m
  - Altura libre paso: 2,20 m
  - Longitud rampa descubierta: 14 m
  - Longitud rampa cubierta (interior edificio): 10,9 m

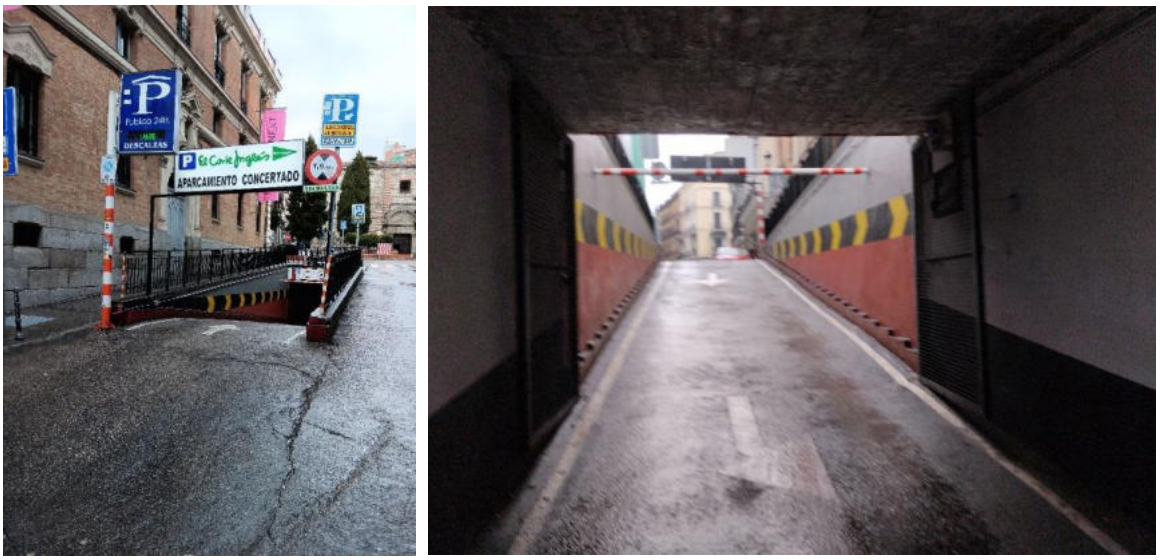


Imagen de acceso rodado Rampa R2

- **RAMPA 3 - R3:** rampa helicoidal A de salida e intercomunicación interior entre plantas sótano, también de un único sentido de circulación para salida de vehículos a la Plaza de las Descalzas, situada en la propia Plaza de las Descalzas rodeando el núcleo de Acceso Peatonal 1.
  - Anchura libre: 5,10m
  - Altura libre paso: 2,18 m
  - Longitud rampa de acceso descubierta: 24,5 m



Imagen de acceso rodado Rampa R3

La comunicación rodada interior se realiza mediante dos helicoides:

- **HELICOIDE A:** rampa de subida (salida), situada en la Plaza de las Descalzas.
- **HELICOIDE B:** rampa de bajada (entrada), situada junto a la rampa de acceso de la Plaza San Martín.

2.2.2 ACCESOS PEATONALES

El aparcamiento dispone de 2 accesos peatonales:

- **NÚCLEO DE ACCESO PEATONAL 1- AP1**: situado sobre la Plaza de las Descalzas, consta de escaleras y ascensor que comunican verticalmente la planta de urbanización exterior con las tres plantas sótano del aparcamiento.



Imagen de Acceso Peatonal AP1

- **NÚCLEO DE ACCESO PEATONAL 2 – AP2**: situado en la parte alta de la Plaza San Martín, esquina calle del Postigo de San Martín, se compone de un tramo recto de escaleras cubiertas mediante un edículo acristalado. Mediante dicho tramo de escaleras se comunica el nivel de urbanización con el nivel de la galería comercial. Tras atravesar las galerías comerciales, se ubica un nuevo núcleo de escaleras con ascensor que comunican la galería con las tres plantas sótano inferiores, sin llegar hasta planta de urbanización.

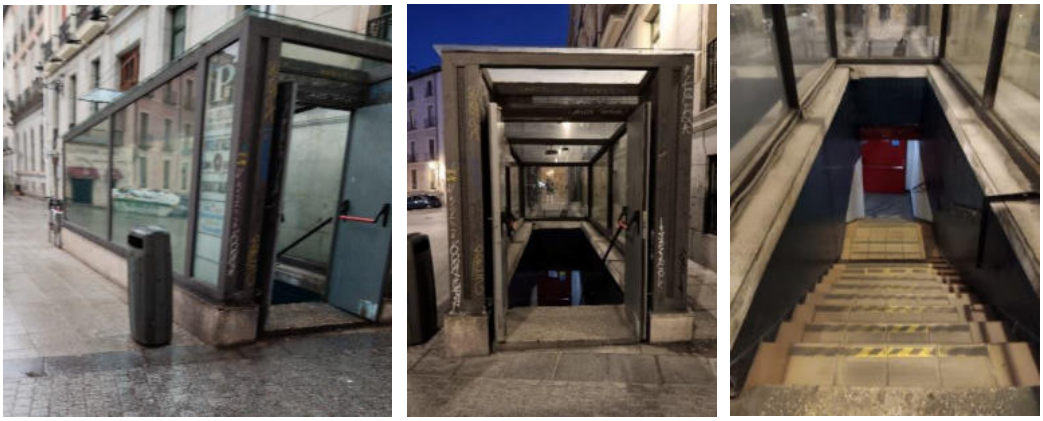


Imagen de Acceso Peatonal AP2

A parte de los dos núcleos de acceso al aparcamiento desde planta de urbanización, el aparcamiento dispone de un tercer núcleo de comunicación **NÚCLEO DE COMUNICACIÓN INTERIOR – NC1**, situado bajo el acceso a la rampa 1 del aparcamiento. Está compuesto de escaleras y ascensor que comunican la entreplanta con el resto de las 3 plantas sótano del edificio.

2.2.3 USOS

El aparcamiento incluye distintos usos asociados directa o indirectamente a éste. De forma general, todos los niveles bajo rasante cuentan con distintos espacios destinados a instalaciones como cuartos de ventilación, cuartos de cuadros eléctricos, así como distintos almacenes.

Más concretamente, estos espacios se reparten de la siguiente manera:

- **Planta S4**: Planta sótano 4, con una superficie útil de 42. 82 m^2 destinada a cuarto de instalaciones (máquinas y conductos de ventilación).
- **Plantas S3, S2, S1**: 3 plantas sótano, con una superficie útil 3.356,4 m^2 cada una, destinadas prácticamente en su totalidad a aparcamiento para rotación.
- **Entreplanta ES0**: entreplanta situada bajo la plaza de San Martín (zona Norte de la planta sótano 1) con una superficie útil de 872,31 m^2, destinada a uso de galería comercial ("Discos La Metralleta") y oficinas varias, entre ellas, los despachos de la Concesionaria.



Figura nº 1: Situación y ámbito del proyecto



Figura nº 2: Planta taquimétrica ámbito de proyecto

2.3 DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS

2.3.1 ARQUITECTURA

El proyecto tiene como objetivo actualizar el aparcamiento al máximo a la normativa vigente, y para ello debe introducir algunas modificaciones:

- Se define una nueva distribución de las plazas conforme a los nuevos usos y a las dotaciones en materia de recarga eléctrica de vehículos;
- La actualización de PCI y accesibilidad implica ejecutar un nuevo núcleo de escaleras conectadas al AP-2 y rehabilitar el acceso AP-1.
- Se añaden nuevas plazas para personas con movilidad reducida con tal de cumplir con la normativa vigente.

2.3.2 ESTRUCTURAS

2.3.2.1 Reparación de patologías

Una vez finalizadas todas las inspecciones y mediciones visuales no se han detectado patologías estructurales graves que pongan en peligro la estabilidad del edificio.

Se han identificado lesiones físicas no graves originadas principalmente por la presencia de agua, así como lesiones químicas no graves. En ambos casos las lesiones causan alteración y deterioro progresivo de las superficies de los materiales afectadas, desprendimientos, rotura de piezas y/o eflorescencias.

En ningún caso se han observado lesiones o patologías de tipo mecánico, no observándose ni grietas, fisuras y/o deformaciones que puedan causar una posible disminución de resistencia de los elementos estructurales existentes.

En el anexo 4. Estructuras – Reparación de patologías se indican las patologías más destacables detectadas en el aparcamiento de Descalzas. En dicho anexo se realiza un estudio de todas las patologías con la siguiente metodología:

- Ubicación y naturaleza de las patologías;
- Efectos de las patologías;
- Origen o causas de las patologías;
- Definición de las acciones de reparación y rehabilitación.

Por petición del Ayto. de Madrid en el anexo 4 se incluye una serie de ensayos de información para el reconocimiento de las estructuras existentes. Dado que los ensayos más relevantes para la caracterización de las estructuras de hormigón armado a realizar son del tipo destructivo y dado la dificultad de la ejecución de cualquier tipo de ensayo estando el aparcamiento en uso, dicha campaña de ensayos se realizará durante una primera fase dentro de la planificación general de la obra.

No obstante, a parte de las patologías estructurales identificadas en el anejo 4 también se han valorado una serie de carencias o patologías arquitectónicas observadas de forma genérica en el aparcamiento, a incluir en el presupuesto general de los trabajos de reparación del presente proyecto de reparación:

- Manchas de corrosión en los acabados por filtraciones de cubierta
- Manchas de humedad en distintos muros
- Manchas de humedad y deterioro en el acabado de fachadas de rampa de acceso
- Deterioro y oxidación de elementos metálicos ubicados en rampa de acceso como goterones, barandillas, verjas, etc.
- Grietas y desconchones en acabados interiores de paredes y muros.
- Deterioro del pavimento de la rampa de acceso.
- Deterioro y desgaste de pavimento rodado del aparcamiento.
- Desgaste de pintura de la señalización horizontal del suelo del aparcamiento.

2.3.2.2 Diseño nuevas estructuras

El Proyecto de ejecución de obras de reparación de la estructura en el Aparcamiento de Descalzas conlleva la adecuación del aparcamiento a la normativa vigente del Código Técnico de Edificación.

Para dicha adecuación es necesario diseñar nuevas estructuras. En nuestro caso en particular las nuevas estructuras proyectadas en el presente proyecto son las siguientes:

1. Nueva escalera para salida de emergencia en caso de incendio conectada con acceso peatonal AP-2
2. Rehabilitación núcleo de acceso peatonal AP-1, Cumplimiento accesibilidad.
3. Cierre hueco de escaleras interiores existente NC-1
4. Adecuación de las dimensiones y apertura de nuevos de huecos en forjados para huecos de ventilación, centro de seccionamiento, bombas y demás elementos.

En el anexo 5. Estructuras – Diseño nuevas estructuras, se describen cada una de las nuevas estructuras diseñadas y las bases y los métodos de cálculo utilizados.

Las nuevas estructuras propuestas se diseñan con el propósito de conseguir diferentes objetivos en cada caso en particular, como se explica a lo largo de los siguientes puntos de la presente memoria.

2.3.3 URBANIZACIÓN EXTERIOR

No es objeto del proyecto redefinir ni reordenar la urbanización, aunque con el objetivo de adecuar el aparcamiento a la normativa vigente y reparar las patologías serán necesarias algunas actuaciones puntuales en la urbanización actual.

En el Anejo 03- Urbanización exterior se realiza un inventario del mobiliario urbano, así como de los pavimentos existente en la calle, según los datos sacados de las visitas e inspecciones.

El proyecto, en principio, no incluye nuevo mobiliario urbano manteniendo o reubicando los existentes.

2.4 PERSONAL PREVISTO

Atendiendo al presupuesto del proyecto y al plazo de ejecución de los trabajos, se prevé una punta de **10 trabajadores**. El cálculo se justifica de la siguiente manera:

Presupuesto de ejecución material	**2.490.101,60 euros > 450.759,08 euros**
PEM mensual	**2.490.101,60/6 = 415.016,936 euros**
Nº hora trabajadas/trabajador	**160**
Precio medio hora/trabajador	**30,00**
Número medio de trabajadores	**10**

2.5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se cumplirá lo especificado para ello en el R.D 1627/97, en función del número de trabajadores que se encuentren realizando los trabajos de forma simultánea en la obra.

3 TRABAJOS PREVIOS

3.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS. NORMAS BÁSICAS A SEGUIR EN TRABAJOS PRÓXIMOS A DICHOS SERVICIOS Y ACTUACIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INTERFERENCIA

Se deberán tomar medidas preventivas para evitar posibles interferencias con instalaciones existentes durante el desarrollo de la obra, en cuyo caso se analizarán los riesgos y se establecerán medidas necesarias.

3.2 VALLADO Y ACCESO A LA OBRA

Se delimitará todo el perímetro de la obra, de manera que no sea accesible a personal ajeno a la obra.

Para el acceso de los trabajadores a la obra, las empresas mandarán la documentación de los mismos al empresario contratista principal para que verifique que todos los trabajadores cumplen los requisitos de información, formación, reconocimientos médicos, contrato, alta en la Seguridad Social y entrega de EPI´s.

Para el acceso a la obra será necesario que los trabajadores accedan con los EPI´s necesarios para deambular por la obra y para la realización de los trabajos.

3.3 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el RD 485/1997 de 14 de abril. Se emplearán tres tipos de señales:

- Señales de prohibición.
- Señales de obligación.
- Señales de advertencia.
- Señales de salvamento y socorrismo.
- Situación de seguridad.

Como norma general se instalarán señales con el rótulo:

- "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"
- "Uso obligatorio de los PROTECCIONES INDIVIDUALES".

4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN SER EVITADOS Y MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO

En este trabajo, se considerarán riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se eliminarán mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se eliminarán mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se eliminarán mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento, o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se resolverán mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminarán mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados de la realización de trabajos al aire libre deberán tener en cuenta las posibles condiciones ambientales desfavorables, de forma que el trabajador quede protegido en todo momento. Los trabajos se prohibirán o suspenderán en caso de tormenta, lluvia o viento fuerte, nevadas, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad, o la manipulación de las herramientas y máquinas.
- En verano, y para prevenir el golpe de calor, se propone el inicio de la jornada laboral más pronto, así como no se realizarán los trabajos físicos más duros en las horas de más calor (de las 13 a las 16 horas).
- Se adecuará el vestuario en función de las condiciones climáticas y/o ambientales y del trabajo a realizar.

5 DESARROLLO DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA O ACTIVIDAD. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y PROTECCIONES COLECTIVAS

En este apartado, se analizan los riesgos y las medidas de seguridad a aplicar al proceso constructivo que se ha dividido en las siguientes unidades de obra unificadas en función de actividades que impliquen uniformidad de medidas preventivas.

5.1 DESMONTAJES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Derrumbamientos imprevistos.
- Caída de materiales.
- Caídas de altura.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contusiones, heridas y golpes por uso inadecuado de herramientas y materiales.
- Caídas al mismo nivel por falta de limpieza.
- Insuficiente iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se protegerán los huecos horizontales y verticales para evitar caídas de altura.
- Se iluminarán las zonas de trabajo y se mantendrán con la mayor limpieza posible.
- No deberán quedar elementos de la construcción en estado inestable para evitar su caída accidental.
- El personal que trabaje en el desmontaje de elementos cumplirá con las medidas preventivas y utilizará el equipo de protección personal necesario.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las existentes en el tajo donde se realizan los trabajos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipartículas.
- Casco.
- Mono.
- Mascarilla antipolvo.

5.2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Proyecciones.
- Afecciones oculares.
- Atrapamientos.
- Atropello por maquinaria.
- Golpes y cortes.
- Heridas por manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibración.
- Polvo.
- Interferencias con líneas eléctricas y otros servicios afectados.
- Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor (señalista), si se trabaja en calzadas o en zonas próximas a éstas.
- Dúmper, en caso de su utilización, estará provisto de barras antivuelco y bocina de marcha atrás para evitar atropellos. Dotado de pórticos de protección.
- Tapado y protección de pozos, arquetas, etc. que se dejen al descubierto como consecuencia de los distintos levantados, ya sea en aceras o calzadas.
- Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- Comunicación con las compañías suministradoras de los posibles servicios afectados.
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta tanto no se corte la corriente en aquella.
- Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgados.
- Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- Los camiones no se sobrecargarán para evitar derrames y caídas de materiales.
- En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- No deberán encontrarse situadas las personas dentro del radio de acción de las máquinas.
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear el pavimento o superficie a levantar.
- El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.
- Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina protegida para el operario.
- En los traslados de una máquina (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculo, pero

también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de que ésta corra peligro de vuelco.
- Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de los mismos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Detector de líneas eléctricas.
- Orden y limpieza:
  - Los acopios de materiales, equipos y herramientas se realizarán de forma que se evite su desplome, caída y vuelco.
  - Todo el personal de esta obra observará durante su ejecución una atención especial dirigida fundamentalmente a cuidar el orden: no dejar objetos ni herramientas en las zonas de paso, recoger las herramientas al finalizar cada jornada, dejar la señalización preceptiva bien colocada y mantener, si así se habilita, perfectamente diferenciados y señalizados aquellos pasos y/o desvíos destinados al tránsito de peatones o vehículos.
  - Igualmente, deberán cuidar del orden y de la limpieza en las casetas habilitadas para vestuarios y aseos.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos, para todas las personas que trabajen o visiten la obra. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos. Manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Guantes dieléctricos si existe la posibilidad de interferencia con líneas eléctricas subterráneas.
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso. Trabajos en medios húmedos o con la presencia de agua.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Mascarillas antipolvo. Uso del martillo picador y rompedor.
- Gafas contra impactos y antipolvo. Empleo de martillos rompedores y picadores.
- Protectores auditivos. Empleo de martillos rompedores y picadores o cuando se esté próximo a fuentes de ruido.
- Cinturón antivibratorio. Empleo de martillos rompedores.
- Chalecos reflectantes.
- Ropa de trabajo. Todas las actividades. Adecuadas al clima.

- Chaleco antivibratorio para atenuar vibraciones.
- Señalización luminosa y acústica de las máquinas incluido sirena de marcha atrás.

5.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se dispone de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- No se realizarán trabajos en la zona donde estén trabajando las máquinas.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 metros del borde la zanja.
- Cuando la profundidad de la zanja sea igual o superior a 1,5 metros, se deberá entibar.
- El acceso a zanjas y pozos se hará por escaleras, que sobresaldrán 1 metro como mínimo por encima de la excavación.
- Los bordes de talud estarán señalizados con malla naranja tipo stopper o cinta de señalización y vallados debidamente ancladas en caso necesario (p.ej: zonas de paso de personas ajenas por caminos colindantes).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (sólida de 90 cm de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores en el radio de la acción de las máquinas.
- Las maniobras de la máquina serán dirigidas por otro trabajador desde el exterior.
- Antes de comenzar con los trabajos habrá que revisar las zanjas después de días de inactividad.
- Se estudiarán las condiciones del suelo y si ha sido alterado de alguna forma, antes de la excavación, en especial en periodos de lluvia.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se pondrán chapones metálicos para el paso de vehículos sobre las zanjas.
- Las zonas de excavación se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo.

- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización.
- Balizamiento.
- Señal acústica de marcha atrás.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipartículas.

5.4 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de los trabajos
- Se delimitará la zona de trabajo para limitar la presencia de personal a la estrictamente necesaria. No se permitirá la presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria.
- La maquinaria utilizada llevará todos los dispositivos que le exija su normativa vigente.
- Las cabinas de los dumper o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan

provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Los conductores de la maquinaria contarán con formación adecuada, según la maquinaria que utilicen.
- Antes de comenzar la compactación de la excavación se comprobará que no existe personal alguno dentro de la misma y también se comprobará el estado de los taludes.
- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, realizado por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo con otras actividades.
- Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante, se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los compactadores estarán protegidas contra la caída y dispondrán de espejos retrovisores.
- Siempre que el compactador inicie un movimiento el conductor mirara que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.
- El movimiento de los compactadores se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- No se abandonará el pisón o el compactador en funcionamiento.
- Durante la utilización del pisón se evitará aproximarse al mismo para evitar el aplastamiento de las extremidades inferiores.
- El pisón se sujetará fuertemente con las dos manos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario.
- Los conductores de los compactadores será personal debidamente formado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico en máquinas.
- Balizamiento luminoso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas contra impactos y antipolvo.

- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

5.5 HORMIGONADO Y VIBRADO

IDENTIFICACIÓN, DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Arrollamiento por máquinas y vehículos.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Proyecciones de partículas en los ojos.
- Polvo.
- Ruido.
- Atrapamiento por la maquina por puesta en marcha intempestiva.
- Dermatitis por el uso de cemento.
- Heridas resultantes de la sacudida de la manguera y del material expulsado.
- Atrapamientos de personas por equipos o vehículos de hormigonado.
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo (cubos, tubos, etc.).
- Desprendimientos o caídas de tubos, canaletas o mangueras desde grúas.
- Fallos en empalmes de manguera o tubos de hormigonado.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.
- En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.
- Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.
- Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el vertido de hormigón en huecos de profundidad mayor de 2m, los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos

sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 1 m del borde del hueco.
- La maniobra de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior del vaciado.
- Para vibrar el hormigón desde la propia excavación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la excavación.
- Se prohíbe el desplazamiento del vehículo con las canaletas desplegadas libremente.
- Atención al bajar la canaleta para no sufrir atrapamientos en las manos.
- Los trabajadores deberán usar en todo momento casco de seguridad, chaleco reflectante, botas de seguridad y guantes de seguridad. Durante el vertido del hormigón es obligatorio el uso de gafas antiproyecciones.
- Se cumplirá en todo momento el R.D. 1311/2005 sobre exposición a vibraciones, en especial en los trabajos de vibración del hormigón.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Avisador acústico y luminoso en máquinas.
- Balizamiento luminoso.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para mascarilla.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

5.6 FERRALLADO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación/desprendidos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento y aplastamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la elevación de barras se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior, formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90º.
- Las barras de ferralla o mallazos se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas constituyendo pilas de pequeña altura para evitar enganches fortuitos entre paquetes.
- Se pondrán sobre las parrillas horizontales planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para el ascenso y descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias o los andamios europeos normalizados con todas sus protecciones colectivas en perfecto estado.
- Está prohibida la introducción y permanencia de trabajadores en el interior de los cuerpos de ferralla durante el montaje de ésta.
- Las maniobras de ubicación “in situ” de armaduras suspendidas se ejecutarán por un mínimo de tres operarios, dos guiando con sogas en dos direcciones, mientras que un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Se utilizarán protecciones tipo “seta” en los redondos de espera que puedan ser clavados por los trabajadores que cayeran a distinto nivel sobre ellos, así como los que se encuentren a la altura de los ojos.
- Los medios auxiliares para la manipulación han de disponer de la resistencia necesaria, no debiendo utilizarse como punto de elevación los flejes empleados para empaquetar el material.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los resguardos integrados en máquinas, equipos y medios auxiliares.
- Vallas de contención de peatones.
- Protectores de tipo seta.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.

- Guantes de cuero.
- Guantes de látex.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

5.7 ALBAÑILERÍA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mimo nivel.
- Caída de materiales, objetos y herramientas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Cortes en las extremidades.
- Salpicadura de morteros.
- Dermatitis.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los acopios se realizan en el sitio definido para ello.
- Verificación del estado de uso de los elementos componentes del andamio.
- Nombramiento de un responsable de montaje y verificación de andamios. Esta persona se encargará de controlar el montaje de los andamios, así como de verificar periódicamente el estado de uso de los mismos.
- Balizamiento de la zona afectada en la vertical de los trabajos. Tiene la finalidad de evitar el paso de personal por las zonas afectadas por andamios, para no verse afectados por materiales u objetos que puedan caer. Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas.
- Mantenimiento de protecciones colectivas existentes (barandillas). Las barandillas sólo se quitarán en la zona/s en que, por su inmediatez, sea necesario para colocar ladrillo. En ningún caso se admitirá que sea quitada con anterioridad.
- Uso de prendas de protección individual. Ropa de trabajo, casco de seguridad, calzado de seguridad y arnés de seguridad tipo arnés (en andamios colgados) y cinturón de sujeción (montaje de andamios tubulares).
- Mantenimiento de zonas de superficie y tránsito limpias y ordenadas.
- Se atenderá a las normas de manipulación de cargas de forma manual.
- Se protegerán los huecos horizontales y verticales para evitar las caídas a distinto nivel.
- Se cuidará el estado de las herramientas manuales utilizadas, desechando aquellas que presenten desperfectos.

- Los perfiles utilizados para la realización de maestras se fijarán para evitar su desplome.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales normalizadas indicativas de riesgo.
- Cinta de balizamiento para detector zonas afectadas.
- Orden y limpieza.
- Redes, viseras, etc., cuando sea imposible evitar trabajos superpuestos a distintos niveles.
- Redes perimetrales de protección.
- Andamios y plataformas de trabajo.
- Protección de huecos horizontales y verticales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante en caso necesario.
- Guantes anticorte.
- Guantes de goma.
- Arnés de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Mascarilla de protección en el corte de ladrillos.
- Arnés de seguridad si existe riesgo de caída a distinto nivel.

5.8 ENFOSCADO, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, Y REVOCOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajos deberán ser supervisados por un recurso preventivo nombrado por la empresa constructora y con la formación en prevención y experiencia suficiente para la correcta ejecución de las unidades a ejecutar.
- A las zonas de trabajo se accederá de forma segura.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas y dispondrán de barandilla perimetral de 90 cm de altura.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de rodadura antes de subir a ellos.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano en descansillos y tramos de escalera sin estar sujeto al arnés de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe el uso de escaleras y borriquetas en zonas cercanas al borde de forjado, huecos de ventanas o terrazas, sin protección contra las caídas desde altura.
- Las superficies de trabajo para sobre rampas y escaleras serán horizontales.
- No se trabajará en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe abandonar sobre el forjado o pavimento objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.
- Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas.
- Todos los medios auxiliares utilizados cumplirán la reglamentación actual.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Cada trabajador manejará individualmente cargas inferiores o iguales a 25 kg.
- Efectuar el amasado del mortero prácticamente en seco para evitar salpicaduras en ojos y cara. Si pese a todo cae arena o cemento, lavarlos con abundante agua fría, sin frotarlos y moviendo los párpados.
- Los trabajadores que tengan que manipular productos químicos conocerán las fichas técnicas de éstos, debiendo cumplir estrictamente lo indicado por el fabricante.
- Todas las máquinas accionadas eléctricamente tendrán su puesta a tierra e interruptores diferenciales. Está prohibido además retirar las carcasas y resguardos de seguridad de cualquier máquina.
- Se utilizarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el arnés de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde atura y para realizar los enfoscados en exteriores.
- Se garantizará la estabilidad de los acopios.
- El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de garbancillo" sobre morteros, mediante cintas de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
- Se deberán señalizar debidamente la zona de acopios.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad del producto, la cual tiene que estar a disposición de los trabajadores que lo manipulen.
- Se garantizará que los productos y sustancias o preparados peligrosos no se mezclan con productos incompatibles. Para ello, se deberá consultar la ficha de datos de seguridad de los barnices o productos utilizados.
- Evitar posiciones antiergonómicas.
- Nunca se concentrarán cargas entre vanos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las integradas en los medios auxiliares.
- Los resguardos integrados en máquinas y equipos.
- Ganchos dotados de pestillos de seguridad.
- Vallado de la zona de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.
- Mascarilla.

5.9 CARGA, DESCARGA Y ELEVACIÓN DE MATERIALES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes, golpes o roces en la manipulación de los elementos.
- Caídas de cargas durante el transporte.
- Golpes o pisadas con objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.
- Caídas de objetos en manipulación sobre los pies.

- Golpes o caídas de piezas transportadas sobre la vertical.
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo.
- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La manipulación, atado y desenganche de la carga se realizará como mínimo entre varios operarios, imprescindiblemente equipados con guantes y botas de seguridad.
- Se debe controlar y organizar el tráfico dentro de la zona de trabajo, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.
- En las operaciones de carga y descarga se prohíbe la presencia de operarios en el radio de acción de la carga.
- No se comenzarán los trabajos sin la colocación del balizamiento de la obra.
- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos de trabajo. Asimismo, deberán adoptar posturas adecuadas en la manipulación de los elementos de la carga.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas, delimitadas y limpias.
- Los elementos a montar no se soltarán hasta que esté asegurada su estabilidad.
- En caso de ser preciso el guiado de la carga, se habrá atado previamente a la misma una cuerda.
- Se comprobará el correcto enganche de la carga con anterioridad a proceder a su izado.
- Previamente se habrá observado que no hay obstáculos en el camino a seguir con la carga.
- En caso preciso, se cumplirán las medidas preventivas recogidas en el apartado de interferencias con servicios afectados recogido en este Estudio.
- Los elementos de estrobaje estarán en correcto estado y tendrán capacidad de carga suficiente.
- Se dispondrán previamente los medios auxiliares precisos para realizar de forma segura el enganche y desenganche de las piezas a desplazar, por ejemplo, escaleras o andamios.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de la zona de manipulación de cargas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Faja antilumbar.
- Todo el personal utilizará casco de seguridad (descarga de material), mono de trabajo, chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.

5.10 TRABAJOS DE SANEAMIENTO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículo.
- Interferencias con líneas eléctricas u otros servicios afectados.
- Desprendimiento en zanjas y pozos.
- Golpes, heridas, cortes y uso de herramientas.
- Caídas desde diferentes alturas.
- Proyecciones y caídas de objetos y materiales.
- Atropellos y atrapamientos.
- Dolencias por sobreesfuerzos.
- Afecciones oculares (salpicaduras, contactos).
- Afecciones respiratorias (ausencia de ventilación, emanaciones, etc.).
- Ataque químico a la piel (por cementos, adhesivos, etc.).
- Polvo y gases.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a vibraciones.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- *Excavación de zanjas, arquetas y pozos*

  - Solicitar cortes puntuales a las compañías de servicios que afecten a la obra.
  - Sincronización entre apertura y cierre de zanjas para que estén abiertas el menor tiempo posible.
  - La entibación de los cortes de excavación que la requieran se realizará en franjas horizontales, empezando por la parte superior del corte.
  - Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
  - Apertura de zanjas con profundidad superior a 2 metros, se ataluzará los bordes a 45º en la altura en la que la zanja exceda de los 2 metros de altura o más, si el terreno lo precisa.
  - Las zanjas estarán debidamente señalizadas y delimitado su acceso mediante barandilla rígida para evitar caídas del personal a su interior. Las aproximaciones al borde, con cinturón de seguridad anclado a la pica.
  - Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
  - Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
  - Se prohíbe la estancia de personal trabajando en trabajos superpuestos.
  - No se apilarán materiales a una distancia del borde de la excavación menor a la profundidad de la zanja.
  - Los bordes, en la coronación de las zanjas y pozos estarán limpios, para evitar la caída de materiales al fondo de la excavación.
  - Para el descenso al fondo de la excavación de pozos se instalarán escaleras de mano ancladas y que superen 1 metro el borde de la excavación. Los trabajos en pozos estarán supervisados durante su ejecución por un operario que estará fuera de la excavación.

- Prohibición total de utilizar el cazo de la excavadora como medio de transporte y elevación de personas.
- Queda terminantemente prohibido depositar tierras, herramientas y materiales al borde de la zanja. Distancia de seguridad igual o mayor a la profundidad de la zanja.
- Habilitación de pasarelas sobre las zanjas cada 15 metros. Prohibido saltar sobre las zanjas para cruzarlas.
- En las zanjas se colocarán zonas de acceso y escape (escaleras) cada 15 metros.
- Los pozos y arquetas deberán quedar protegidos para evitar caídas.
- Las zanjas estarán abiertas el menor tiempo posible.
- Los taludes controlados y revisados por el Jefe de Obra antes de trabajar en la base la primera vez y revisiones periódicas cada día.
- En zanjas anegadas, achique inmediato.
- En caso de uso de torno o maquinillo, perfecto anclaje y contrapeso.
- Cuando el trabajador tenga que permanecer en el fondo de la zanja, en función de terreno y profundidad, hay que entibar. Esta decisión será tomada por el Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa y Comisión de Seguridad y Salud.

- *Obras de fábrica*

- Se revisará el estado de las herramientas y medio auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Se desecharán los materiales que estén en mal estado.
- Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgos de caída desde más de 2 metros de altura y no existan protecciones colectivas adecuadas.
- Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
- No se dejarán nunca clavos en la madera.
- Los encofradores se asegurarán que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.
- Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón, con el fin de garantizar no sólo la calidad de la obra sino también la estabilidad y seguridad de los encofrados.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Detectores de líneas eléctricas.
- Detectores de gases.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de casco, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

- Pasarelas.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Escaleras.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos, para todas las personas que trabajen o visiten la obra. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos. Manipulación de materiales, cargas, descargas, empleo de martillos rompedores.
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen en hormigonado y albañilería. Hormigonados, colocación de ladrillos, elaboración de mezclas para agarres y enfoscados.
- Botas de agua, cuando su empleo sea preciso. Trabajos en medios húmedos o con la presencia de agua.
- Botas de seguridad. Uso obligatorio en toda y cada una de las actividades.
- Mascarillas antipolvo. Movimientos de tierras.
- Gafas contra impactos y antipolvo. Empleo de martillos rompedores y picadores.
- Protectores auditivos. Empleo de martillos rompedores y picadores o cuando se esté próximo a fuentes de ruido.
- Cinturón antivibratorio. Empleo de martillos rompedores y compactadores.
- Equipos de respiración autónoma o semiautónoma.

5.11 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Herida.
- Quemaduras por llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por manejo de piezas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Los trabajos en altura se realizarán con castilletes móviles dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la

plataforma se realizará siempre a través de una escalera. Queda prohibido la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.

- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes.
- Para el caso de trabajos con soldadura de soplete, se tendrá la precaución de comprobar que no existe en las inmediaciones pinturas, pegamentos y otro material inflamable. Queda terminantemente prohibido soldar cobre con acetileno por el riesgo de explosión que genera.
- Se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstáculo en las vías de paso interno (o externo) de la obra.
- El taller-almacén estará dotado de puerta, ventilación “por corriente de aire” e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería al hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otro operario en lugares poco iluminados (o con iluminación a contraluz).
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomo, para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón, en caso de que el hueco tenga dimensiones que permitan caer a algún operario y no puede protegerse tras esta operación, se rodeará con barandilla de 90 cm de alto.
- Se mantendrá el lugar de trabajo libre de cascotes y recortes. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar bombonas o botellas de gases licuados tendrá ventilación constante por “corriente de aire”, puerta con cerradura de seguridad e iluminación, en su caso.
- La iluminación eléctrica de este local se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco, así como un cartel de aviso: “Productos inflamables, No Fumar”.
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles estará protegida mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar mecheros y sopletes encendidos.

- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, para evitar incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: “NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO”.
- El transporte del material sanitario se efectuará apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte a vertedero.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento procediendo a su montaje inmediato.
- La ubicación “in situ” de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, ...), será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones, disponiendo de barandillas y rodapiés resistentes y sólidos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes adecuados al trabajo a realizar.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela reforzada de uso general.
- Traje para tiempo lluvioso (o para controlar fugas de agua).
- Los soldadores utilizarán:
  . Mandiles de cuero.
  . Guantes.
  . Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
  . Yelmo de soldador.
  . Gafas.
  . Pantalla de soldadura de mano.
  . Botas con polainas.

5.12 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caída de materiales empleados en los trabajos.
- Cortes y heridas con herramientas en manos.
- Electrocuciones, por contactos directos e indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar golpes y cortes de uso.
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mangos aislantes” y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajo realizado sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano o bidones o cualquier elemento no diseñado a tal fin, a modo de borriquetas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas (redes de seguridad, barandillas, o punto de anclaje del cinturón de seguridad y uso del mismo).
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Todas las instalaciones deberán ser realizadas por personal especialista, que esté en posición de la autorización legal requerida en periodo de vigencia.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- En cubierta se usará calzado antideslizante y cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobante de tensión.
- Herramientas aislantes.

5.13 INSTALACIÓN DE TOMA DE TIERRA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída desde mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Se instala en el fondo de las zanjas un cable rígido de cobre desnudo.
- Se sujetará el pico con ambas manos, protegidas por guantes antideslizantes, en el tercio posterior del astil o palo del pico, y con las piernas flexionadas.
- Se introducirá el electrodo en el casquillo protector contra golpes en las manos.
- Mientras uno lo sujeta por el casquillo protector contra los golpes en las manos, el otro, debe hincarlo a golpe primero de maceta, hasta conseguir que quede estabilizado.
- Soltando el electrodo, se golpeará con el mazo hasta concluir la hinca en su totalidad.
- Las tomas de tierra estarán enterradas como mínimo 0,5 metros para que evitar que la pérdida de humedad o la presencia de hielo en la superficie les afecte. Se recomienda que el conductor esté enterrado a 0,8 metros.
- Se procederá a realizar la conexión de la toma de tierra mediante el recibido del cable al electrodo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Arnés de seguridad, en caso de que sea necesario.

5.14 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes contra objetos.
- Heridas por objetos o herramientas.
- Quemaduras por llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por manejo de piezas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Junto a la puerta del almacén de gases licuados, se instalará un extintor de polvo químico seco, así como un cartel de aviso: “Productos inflamables, No Fumar”. Dicho almacén tendrá ventilación constante y la iluminación del mismo se efectuará con mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- La iluminación eléctrica de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2 metros sobre el nivel del pavimento.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles estará protegida mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango aislante y rejilla de protección de bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes encendidos junto a materiales inflamables.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, para evitar incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: “NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LOS CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILENO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO”.
- Se prohíbe dejar los mecheros y sopletes encendidos.

- El transporte de tramos de tubería a hombro se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los radiadores a instalas se transportarán directamente desde el almacén de fontanería a su lugar de emplazamiento, para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso de las obras.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones, disponiendo de barandillas y rodapiés resistentes y sólidos.
- Señalización que indique que existe personal trabajando.

NOTA: TODAS LAS INSTALACIONES DEBERÁN SER REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALISTA, QUE ESTÉ EN POSICIÓN DE LA AUTORIZACIÓN LEGAL REQUERIDA EN PERIODO DE VIGENCIA.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes adecuados al trabajo a realizar.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad.
- Los soldadores utilizarán:
  - Mandiles de cuero.
  - Guantes.
  - Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
  - Yelmo de soldador.
  - Gafas.
  - Pantalla de soldadura de mano.

5.15 TELECOMUNICACIONES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Electrocuciones.
- Cortes.
- Falta de aislamiento protector.
- Conexiones directas (sin clavija).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar golpes y cortes de uso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- En cubierta se usará calzado antideslizante y cinturón de seguridad.

NOTA: TODAS LAS INSTALACIONES DEBERÁN SER REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALISTA, QUE ESTÉ EN POSICIÓN DE LA AUTORIZACIÓN LEGAL REQUERIDA EN PERIODO DE VIGENCIA.

5.16 DATOS, CCTV E INTRUSIÓN

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar golpes y cortes de uso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- En cubierta se usará calzado antideslizante y cinturón de seguridad.

NOTA: TODAS LAS INSTALACIONES DEBERÁN SER REALIZADAS POR PERSONAL ESPECIALISTA, QUE ESTÉ EN POSICIÓN DE LA AUTORIZACIÓN LEGAL REQUERIDA EN PERIODO DE VIGENCIA.

5.17 MEGAFONÍA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Caída de objetos sobre las personas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendio o explosión.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que realice los trabajos deberá estar debidamente formado, capacitado y con experiencia suficiente.
- No se trabajará debajo de zonas en las que se encuentre trabajando personal en nivel superior.
- Para trabajos en altura, o próximos a huecos con riesgo de caída en altura, siempre que sea posible se utilizarán andamios con todas sus protecciones.

- Se colocarán las protecciones colectivas y los medios auxiliares necesarios, tales como barandillas, redes, andamios con todas sus protecciones, tableros de madera resistente en huecos horizontales, etc.
- Se protegerán los huecos con protecciones colectivas resistentes (redes, pies derechos sólidos con travesaños horizontales resistentes, barandillas, tableros cuajados de madera, etc.).
- Si existiesen zonas con riesgo de caída en altura desprovistas de elementos de protección colectiva, se hará uso de arneses de seguridad anclados a puntos fijos y resistentes o a una línea de vida firmemente anclada a estos elementos resistentes.
- Se prohíbe el uso de escaleras de mano para la ejecución de estas instalaciones, salvo que no resulte posible la utilización de otros equipos de trabajo en principio considerados más seguros (p.ej.: andamios o plataformas con todas sus protecciones integradas, etc.), se trate de pequeñas actuaciones de escasa duración y complejidad técnica con bajos niveles de riesgo.
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con materiales dieléctricos.
- Se dispondrá de extintores próximos a las zonas de actuación.
- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Se mantendrá la obra en un buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos.
- Uso de medios auxiliares adecuados al trabajo a realizar, andamios, plataformas y escaleras homologadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- Gafas de protección.

5.18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Electrocuciones.
- Cortes en extremidades.
- Quemaduras.
- Incendio y explosión.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización correcta de la zona de trabajo, con iluminación suficiente.
- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se realizarán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica. Dichas pruebas se realizarán sin personal en el interior de la obra.
- Los trabajos en altura se realizarán con castilletes móviles dotados de barandilla de seguridad. Queda prohibido el desplazamiento del castillete con operarios sobre él. El acceso a la plataforma se realizará siempre a través de una escalera integrada en el conjunto. Queda prohibida la ubicación de escaleras o suplementos sobre las plataformas de trabajo.
- Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Para el caso de trabajos con soldadura de soplete, se tendrá la precaución de comprobar que no existe en las inmediaciones pinturas, pegamentos u otro material inflamable. Queda terminantemente prohibido soldar cobre con acetileno por el riesgo de explosión que genera.
- Para estos trabajos se dispondrá de un extintor portátil próximo a la zona de soldadura.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad (goma o cuero según sea necesario).
- Botas de seguridad (aislantes en caso necesario).
- Casco de seguridad homologado.
- Los soldadores utilizarán:
    . Mandiles de cuero.
    . Guantes.
    . Muñequeras de cuero que le cubran los brazos.
    . Yelmo de soldador.
    . Gafas
    . Pantalla de soldadura de mano.
    . Botas con polainas.

5.19 LIMPIEZA FINAL

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes.
- Caídas al mismo nivel.
- Inhalación de polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

- Atrapamiento.
- Erosiones por manejo de objetos.
- Cortes, pinchazos.
- Inhalación o contacto con sustancias nocivas o tóxicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se comenzará por elementos situados en planos superiores y se asegurará que la retirada o limpieza no suponga la caída o el arrastre de otros elementos.
- Se ventilarán las zonas a limpiar, mediante la apertura de puertas y ventanas.
- La retirada de productos químicos que pudiera haber se realizará teniendo en cuenta los riesgos de los mismos, los cuales deberán venir en los pictogramas del etiquetado, y en caso de que ya no estén legibles, se considerará que son productos peligrosos.
- No manejar productos de los que se desconozca su composición, utilización y riesgos y medidas preventivas.
- Se seguirán unas buenas prácticas durante la ejecución de las tareas; no fumar, lavarse las manos antes de comer o beber cubrir heridas y lesiones con apósitos impermeables y no tocarse las mucosas, nariz u ojos con los guantes.
- Se seguirán las indicaciones del etiquetado de los productos de limpieza utilizados (frases R y S) y las fichas técnicas y de seguridad que acompañe el fabricante.
- Se mantendrán los recipientes cerrados y siempre etiquetados.
- Todos los productos deben mantenerse en sus envases originales.
- No se pulverizarán productos químicos en la proximidad de enchufes, si no se ha desconectado previamente la corriente eléctrica del habitáculo.
- Se empezará a limpiar progresando desde el fondo del habitáculo hasta la puerta.
- Los productos inflamables deben mantenerse alejados de cualquier foco de ignición (llamas, chispas o puntos muy calientes). Cuando se utilicen sprays no se dirigirá el producto pulverizado hacia bombillas o cualquier otro foco de ignición.
- Algunas sustancias al mezclarse pueden reaccionar violentamente o desprender gases tóxicos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de seguridad adecuada a los riesgos existentes.
- Resguardos integrados en las máquinas y equipos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de nitrilo/vinilo.

- Gafas de seguridad.
- Mascarilla de celulosa.
- Protectores auditivos.

5.20 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En general no sobrepasar un peso máximo de 25 Kg.
- En el caso de mujeres, jóvenes o mayores no superar los 15 Kg.
- Cuando no se pueda evitar la manipulación manual de cargas, utilizar ayudas mecánicas y otros elementos auxiliares.
- Si las dimensiones o el peso de la carga así lo aconsejan, fraccionar el peso o solicitar ayuda a otras personas.
- Emplear un método correcto de elevación y transporte de cargas, eligiendo el trayecto libre de obstáculos.
- Examinar la carga antes de manipularla para evitar posibles riesgos (astillas, clavos, etc.).
- Se manipularán las cargas con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Si las cargas se encuentran en el suelo se utilizarán los músculos de las piernas más que los de la espalda para disminuir la tensión de la zona lumbar:
  - Planificar el levantamiento.
  - Colocar los pies separados para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento.
  - Doblar las piernas manteniendo la espalda recta.
  - Agarre firme de la carga.
  - Levantamiento suave.
  - Evitar giros.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza.

PROTECIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

6 MEDIOS AUXILIARES. RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES DURANTE SU UTILIZACIÓN

6.1 ANDAMIOS TUBULARES METÁLICOS Y CIMBRAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes de objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Durante el montaje de los andamios o cimbras, se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- En ningún momento del montaje los trabajadores se expondrán al riesgo de caída en altura, para acceder a un nivel donde aún no se hayan dispuesto las protecciones colectivas se accederá anclado previamente con arnés de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los nudos o bases metálicas o bien mediante las mordazas y pasadores previstos según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de las bases niveladas sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre los tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel del techo en prevención de golpes a terceros.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación, desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral se montarán con éste hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los puntos fuertes de seguridad previstos en fachadas o paramentos.
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie de la plataforma.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno, preferiblemente con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

6.2 ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- La separación entre ejes de borriquetas no será mayor de 2,5 m para evitar las grandes flechas indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas, o alguna de ellas, por bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadores de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 5 cm.
- Los andamios sobre borriquetas, a partir de los 2 m de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las borriquetas metálicas para sustentar las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura se arriostrarán entre sí, mediante “cruces de San Andrés”, para evitar los movimientos oscilatorios que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples, cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre escaleras o plataformas sustentadas en borriquetas, apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Guantes de cuero.

- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

6.3 CONTENEDORES DE ESCOMBRO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes o aprisionamiento durante la utilización.
- Erosiones en las manos.
- Sobre esfuerzos.
- Caída de objetos mal apilados.
- Caída de la carga por colmo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Se subirá y bajará del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, para evitar los accidentes por caída.
- Queda prohibido saltar desde la plataforma de transporte al suelo.
- Se subirá a la plataforma como se ha indicado solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- La orden de inicio de la maniobra de descarga se dará desde un lugar seguro y apartado. Sólo entonces, el contenedor quedará depositado sobre el suelo.
- La maniobra de colocación del contenedor en el lugar adecuado para su función, se realizará instalando un Tractel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor, eludiendo empujes humanos directos sobre el contenedor para evitar riesgos de sobre esfuerzos.
- El contenedor se cargará sin colmo, enrasando la carga y se cubrirá con una lona para evitar los vertidos accidentales de la carga durante la retirada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Lona para evitar levantamiento de polvo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad.
- Guantes adecuados.

6.4 TRANSPALETAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de objetos desprendidos por manipulación y desplome.
- Golpes y contactos contra elementos móviles, inmóviles, objetos y/o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de levantar una carga se harán las siguientes comprobaciones:

- Que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Que la plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.
- Se introducirán las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose que las dos horquillas están bien centradas bajo la paleta.
- Evitar siempre intentar elevar la carga con solo un brazo de la horquilla.

Durante el manejo:

- Se conducirá la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza tirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Chaleco reflectante.

6.5 CARRETILLA DE MANO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos.
- Vuelco de la carga durante el transporte.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación general.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la carga al hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.
- Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.), los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios, carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos) y estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

6.6 ESCALERAS DE MANO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las escaleras se apoyarán con un ángulo aproximado de 70º sobre la horizontal.
- A partir de 3,5 metros de altura, tanto para el acceso como para el trabajo sobre la misma escalera se utilizará línea de vida. Para alturas superiores a 5 metros no se utilizarán escaleras.
- Las escaleras dispondrán de tacos antideslizantes y no se situarán sobre superficies resbaladizas, ya sea por la propia naturaleza de la superficie o por tener líquidos u otros materiales que posibiliten el deslizamiento.

De aplicación al uso de escaleras de madera:

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán siempre ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten sus posibles defectos.

De aplicación al uso de escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

De aplicación al uso de escaleras de tijera:

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados anteriores para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:

- Las escaleras se apoyarán con un ángulo aproximado de 70º sobre la horizontal.
- A partir de 3,5 metros de altura, tanto para el acceso como para el trabajo sobre la misma escalera se utilizará línea de vida. Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras dispondrán de zapatas o tacos antideslizantes y no se situarán sobre superficies resbaladizas, ya sea por la propia naturaleza de la superficie o por tener líquidos u otros materiales que posibiliten el deslizamiento.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 kgs sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.

6.7 ELEMENTOS DE IZADO

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En cuando se observe un deterioro, un desgaste, oxidaciones o deformaciones se deben desechar, nunca intentar aprovecharlos al máximo, ya que se puede producir su rotura.
- En cuanto a los ganchos nunca se debe de sobrepasar la carga máxima de utilización, no se deben de enderezar y siempre deben de tener pestillo.

- Un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aun con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Si el cable viene en rollos lo correcto es hacer rodar el rollo y si viene en carretes se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión. No deben apoyarse en el suelo.
- Los cables están bien elegidos si tienen la composición adecuada y la capacidad de carga necesarios para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho. No se deberán dejar a la intemperie ni tiradas por el suelo. Como mejor están es colgadas.
- En cuanto a las eslingas, para elegirla correctamente, se debe tener en cuenta que cuanto mayor sea el ángulo formado por los ramales, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90º.
- El cable que constituye la eslinga debe ser muy flexible, por eso se desestiman los de alma metálica.
- La eslinga tiene que quedar asentada siempre en la parte baja del gancho.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.

7 MAQUINARIA

7.1 RETROEXCAVADORA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos, choques o golpes contra vehículos.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra elementos móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones e incendios.
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor (señalista), si se trabaja en calzadas o en zonas próximas a éstas.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El conductor no abandonará la cabina sin apagar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular ,lo hará con la cuchara plegada y con baliza luminosa intermitente.
- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Protección de los órganos móviles de las máquinas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

7.2 MINICARGADORA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estará equipada con señales luminosas rotatorias y acústicas de marcha atrás.
- Está prohibida la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina mientras ésta esté en uso.
- Deberá contar con un sistema de retención homologado durante la conducción.
- Se prohíbe el transporte de personas en la cuchara.
- Se prohíbe bajar o subirse de la máquina en movimiento.
- Se prohíbe sacar ninguna parte del cuerpo fuera del puesto de conducción.
- No se sobrecargará la cuchara por encima de lo permitido, para evitar el vuelco o descontrol de la máquina.
- Se subirán y bajarán las cuestas en la dirección de éstas, nunca de manera transversal, manteniendo el extremo pesado de la máquina hacia la parte superior de la cuesta.
- Se evitará realizar maniobras bruscas como frenazos y arranques o giros a alta velocidad.
- Cuando la máquina esté cargada, se bajará la pendiente marcha atrás, evitando la realización de giros. Cuando esté descargada se podrá bajar de frente.
- Se llevará la pala lo más baja posible, no se permitirá circular ni girar con la pala levantada.

- En caso de escasa visibilidad, se contará con la ayuda de un señalista para realizar las maniobras.
- Las operaciones de reparación o mantenimiento se realizarán con la minicargadora estacionada en llano, el freno de estacionamiento echado, en neutro, el motor parado y el interruptor de la batería en desconexión.
- Una vez estacionada, se apoyará la pala sobre el suelo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad, al bajarse de la máquina.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.

7.3 CAMIÓN GRÚA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.
- Golpes por la carga de paramentos (verticales u horizontales).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante de la grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m de corte de terreno.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Se prohíbe la permanencia de personas entorno al camión a distancias inferiores a 5 m.
- No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.

- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protección y señalización de la zona de influencia.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Calzado de seguridad.

7.4 CAMIÓN HORMIGONERA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas o cubilote.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según se indique.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones hormigonera sobrepasen 2 metros (como norma general) del borde.
- Prohibición de bajarse del camión sin dejarle frenado, subir o bajar alguien al camión estando en marcha, realizar cualquier operación de mantenimiento con la cuba en marcha y circular con las canaletas colocadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

7.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El acceso y circulación internos de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en previsión de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos, repartida de la manera más uniforme posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.

7.6 PLATAFORMAS ELEVADORAS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Vuelco de la plataforma a causa de una nivelación o apoyos deficientes.
- Caída en altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios.
- Atrapamiento.
- Contacto eléctrico directo o indirecto.
- Riesgo de colisión o golpes.
- Caída o rotura de la estructura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El manual del fabricante debe estar en la máquina, para que los trabajadores conozcan las normas de seguridad prescritas por el fabricante.
- El uso de arnés de seguridad está supeditado a lo que el fabricante recomiende.
- Los adhesivos, avisos y recomendaciones deben ser claros y legibles. Hay que leerlos y comprenderlos.
- Revisión periódica de la máquina, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Comprobar niveles, baterías, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Nivelar perfectamente la máquina y utilizar siempre estabilizadores cuando existan.
- Conducir con suavidad y a la velocidad adecuada.
- Nunca modificar o suprimir los dispositivos de seguridad. No trepar por las barandillas.
- No elevar ni conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Vigilar y suprimir cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación. Dejar el espacio suficiente sobre la cabeza.
- Todas las personas deben permanecer fuera del radio de acción de la plataforma.
- No exceder los máximos kilos permitidos para la máquina.
- No tratar de alargar el alcance de la máquina con escaleras, andamios, etc.
- Separarse de la máquina cuando se acciona desde la base para evitar daños en la bajada.
- No subir ni bajar a la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- Al finalizar el trabajo, aparcar la máquina convenientemente. Cerrar los contactos y verificar la inmovilización.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.

7.7 COMPRESOR

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco del compresor.
- Caída del compresor sobre personas.
- Atrapamientos.
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados del compresor.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.
- Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 dB), utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo, se recogerán las mangueras y se dejará todo el circuito sin presión.
- En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO2.

7.8 GRUPO ELECTRÓGENO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atrapamientos por piezas.
- Golpes por mangueras.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos y líquidos a presión.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Electrocución.
- Esfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tanto los compresores como los grupos electrógenos serán estacionados en los lugares más llanos posible, frenados, calzados y separados de zonas de movimiento y maniobra de maquinaria o caídas de materiales que puedan ocasionarles daños.
- El mecanismo de puesta en marcha se encontrará dentro de un armario dotado de llave y cerradura que quedará cerrado al final de la jornada laboral para impedir su puesta en marcha por personas ajenas al encargado.

- En ambos casos debe tratarse de máquinas con bajo nivel sonoro.
- Atención a posibles recalentamientos por falta de refrigeración o mal funcionamiento para evitar riesgos de incendios. No obstante, en sus proximidades deberá existir un extintor de 6 kg de polvo seco polivalente.
- Revisar el estado de las mangueras, así como los manguitos de conexión que deben ser normalizados, quedando prohibido el uso de alambre para sujetarlas o empalmarlas.
- Al final de la jornada laboral el calderín debe quedar sin presión.
- Todo el grupo electrógeno debe estar provisto de toma de tierra y sus bornes de salida protegidos y en un armario provisto de cerradura.
- Al final de la jornada debe quedar cerrado con llave el armario donde se encuentra la puesta en marcha y retirada la llave de contacto.
- Las mangueras de salida del grupo deben encontrarse protegidas contra daños de máquinas o materiales, debiendo ir colgadas o enterradas.
- Todas las operaciones de reparación o mantenimiento deben realizarse con el motor parado y los circuitos de presión, en caso de existir, descargados.
- Todo trabajo de limpieza o perforación con aire a presión requiere el uso de gafas o pantallas de protección contra proyección de partículas.

7.9 MARTILLO NEUMÁTICO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
- Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
- Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
- Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de protección.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra impactos.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

7.10 COMPACTADORES DE RODILLO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas, etc.).
- Incendios (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.
- Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.
- Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de zonas de trabajo con desniveles.
- Topes para evitar el riesgo de caída del vehículo.
- Extintor de incendios.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes.
- Protectores antirruidos.

7.11 COMPACTADORES MANUALES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropello.
- Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.
- Vuelcos originados por distracción del operario.

MEDIDAS PREVENTIVAS

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero.
- Asimismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Balizamiento de zonas de trabajo con desniveles.
- Extintor de incendios.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes.
- Protectores auditivos.

7.12 SIERRA CIRCULAR DE MESA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.
- Se ubicarán en los lugares señalados (alejadas de zonas con riesgo de caída en altura, encharcamientos y embarrados, batido de cargas, ...).
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se manejará por personal autorizado expresamente.
- Zona acotada para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo antibrasa, junto el puesto de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

7.13 SIERRA DE DISCO

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Chispas de metal caliente y altas temperaturas.
- Cortes y punturas.
- Proyección de fragmentos.
- Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protección por toma de tierra y disyuntor diferencial contra riesgos eléctricos.
- Los discos de corte tendrán carcasas metálicas de protección que no deberán ser retiradas.
- No se deben llevar prendas sueltas o las mangas colgando ante el peligro de ser atrapadas por el disco, con el consiguiente riesgo de accidente.
- Deben utilizarse gafas o pantallas de protección contra posibles proyecciones de los materiales cortados.
- Se considera falta muy grave la utilización de este tipo de máquinas para otro tipo de trabajos distintos a los que fueron concebidas.
- La acometida eléctrica se realizará mediante un conector hembra protegido, nunca el conector macho se hallará colocado en la parte de llegada de la corriente.
- Se planificará, en lo posible, la centralización de todas las máquinas de corte y la protección de las acometidas contra daños.
- La utilización de una radial requiere que se realice en zonas donde no haya personas o, en su defecto, se orientará el corte de forma que las proyecciones o en caso de rotura del disco no afecte a otros trabajadores.
- Solo pueden ser manejadas por personas que tengan la categoría laboral adecuada y conozcan su manejo.
- Se utilizarán útiles adecuados para el corte de elementos de dimensiones pequeñas tales como cuñas o empujadores.
- Todas las maderas que vayan a ser cortadas estarán limpias de restos de hormigón y clavos.
- Atención a la existencia de nudos en la madera o maderas muy húmedas que pueden ocasionar movimientos de tirón imprevistos y ocasionar accidentes por cortes o proyección.
- Las operaciones de mantenimiento y/o cambio de disco se realizarán estando desconectada la toma de corriente y retirados los fusibles, para evitar la conexión fortuita.
- La radial, una vez que deje de ser utilizada, deberá tener recogido el cable de la acometida y retirada a zonas sin humedad y protegidas contra daños por máquinas o materiales.
- Es necesario mantener una limpieza de los restos de materiales cerca de estas máquinas para evitar tropiezos y riesgos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas o pantallas de protección.
- Mascarilla respiratoria si se produce polvo.
- Guantes de cuero con radial.

- Botas de seguridad.

7.14 VIBRADOR DE HORMIGÓN

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Electrocución (si es eléctrico).
- Salpicaduras.
- Golpes.
- Explosiones o incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Guantes dieléctricos (en vibradores eléctricos).
- Gafas de protección contra salpicaduras.

7.15 SOLDADURA OXIACETILÉNICA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Quemaduras.
- Explosión e incendio.
- Radiaciones.
- Inhalación de humos y gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados.

- La persona cualificada controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Debe evitarse que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Se eliminarán posibilidades de accidente.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso, se evitarán explosiones.
- Comprobar que en las mangueras no hay fugas. En caso de haber fugas se sustituirán por mangueras nuevas.
- Deberá estudiarse la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera.
- Si el grifo de una botella se atasca, no se debe forzar la botella, se debe devolver al suministrador, marcando convenientemente la deficiencia detectada.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- Se prohíbe utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, se procurará hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado para evitar intoxicaciones.
- Las mangueras no deben atravesar vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidas con apoyos de paso de suficiente resistencia a la compresión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Pantalla de protección de la cara y ojos.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.

7.16 SOLDADURA ELÉCTRICA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Quemaduras.
- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Explosión e incendio.
- Exposiciones a radiaciones ultravioleta y luminosas son producidas por el arco eléctrico.
- Inhalación de humos y gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La pinza debe ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado y que además sujete fuertemente los electrodos. Por otro lado, debe estar bien equilibrada por su cable y fijada al mismo de modo que mantenga un buen contacto. Asimismo, el aislamiento del cable no se debe estropear en el punto de empalme.

- Los cables de alimentación deben ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal > 1000 V.
- Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deben estar aislados.
- Los cables del circuito de soldadura al ser más largos deben protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- El soldador debe utilizar una pantalla facial con certificación de calidad para este tipo de soldadura, utilizando el visor de cristal inactínico cuyas características varían en función de la intensidad de corriente empleada. Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características función de la intensidad de soldeo y que se recogen en tres tablas.
- Proyecciones y quemaduras el soldador utilizará ropas de cuero.
- No se deben realizar operaciones de soldadura en las proximidades de cubas de desengrase con productos clorados o sobre piezas húmedas.
- Verificar asimismo los cables de soldadura en toda su longitud para comprobar su aislamiento, comprobando que el diámetro del cable de soldadura es suficiente para soportar la corriente necesaria.
- No sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deben enfriar los portaelectrodos sumergiéndolos en agua. No se deben efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, pues pueden formarse gases peligrosos.
- Durante los trabajos de soldadura la zona de trabajo estará convenientemente ventilada.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Pantalla de protección de la cara y ojos.
- Guantes de cuero de manga larga con las costuras en su interior.
- Mandil de cuero.
- Polainas.
- Calzado de seguridad aislante.

7.17 HORMIGONERA ELÉCTRICA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al distinto nivel.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Gafas de protección.
- Guantes.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

7.18 TALADRADORA

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes o contactos con elementos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objeto por desplome.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Cuidar que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina y siempre estará provista de protección diferencial.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada a la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24v como máximo o mediante transformadores separados de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.
- Utilizar gafas antimpactos o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino, utilizar mascarilla con filtro mecánico (pueden utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas, utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero; se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo, retirar la broca de la máquina.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera y suela antideslizante.
- Guantes de seguridad.

7.19 MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS EN GENERAL

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

7.20 HERRAMIENTAS MANUALES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes en las manos y en los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyecciones de partículas.

- Caídas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

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

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

8.1 DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Según lo establecido en el artículo 18 de la ley 31/1995 de PRL:

- El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley. Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y presentación previstos en esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.
- La empresa contratista encargada de las obras cumplirá estos requisitos a través de los comités de empresa de seguridad y salud y de los delegados de prevención.
- Se creará un Comité de Seguridad y Salud en la obra objeto del futuro plan de seguridad y salud, en el caso que así se estipule en el Convenio Colectivo Provincial, o así lo requieran los representantes de los trabajadores, si no se producen las circunstancias anteriores se formará una Comisión. En dicha comisión estarán representados los trabajadores de la empresa contratista., de las distintas subcontratas y/o los trabajadores autónomos

Además:

- El empresario debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.
- La empresa contratista será la encargada de canalizar y gestionar dicha formación a través de planes de formación o bien a través de las propuestas por los jefes de obra o los técnicos de prevención, tras detectar necesidades o carencias.
- El control sobre la formación de los trabajadores pertenecientes a las subcontratas se realizará a través de la revisión documental de forma previa a la realización de los trabajos.

8.2 CONTROL SOBRE LOS TRABAJOS DE OBRA: RECURSOS PREVENTIVOS

La figura del “Recurso preventivo” ha sido introducida con carácter general en los centros de trabajo por la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales haciéndose extensiva la presencia de dicha figura en las obras de construcción mediante su Disposición adicional decimocuarta y por el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que en su artículo 1, apartado 8 incluye un el artículo 22 bis en el RD 39/1997 que regula la presencia de recursos preventivos en los centros de trabajo.

La presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesario cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/97.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales como son:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración ce de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- El recurso preventivo estará informado y formado respecto a los riesgos que hay en cada una de las actividades de la obra y se encargará de supervisar las operaciones según el procedimiento de la obra.
- La presencia del Recurso Preventivo es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

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

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

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

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

La Ley 54/2003 no hace referencia a ninguna titulación específica o cualificación profesional necesaria para ejercer las funciones como recurso preventivo, limitándose a indicar en términos generales el perfil profesional, pero indica que el recurso preventivo ha de contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

Durante la ejecución de la obra, durante la ejecución de los trabajos siempre habrá en la misma la presencia de un recurso preventivo, vigilando la ejecución de los trabajos en obra.

8.3 SERVICIO DE PREVENCIÓN

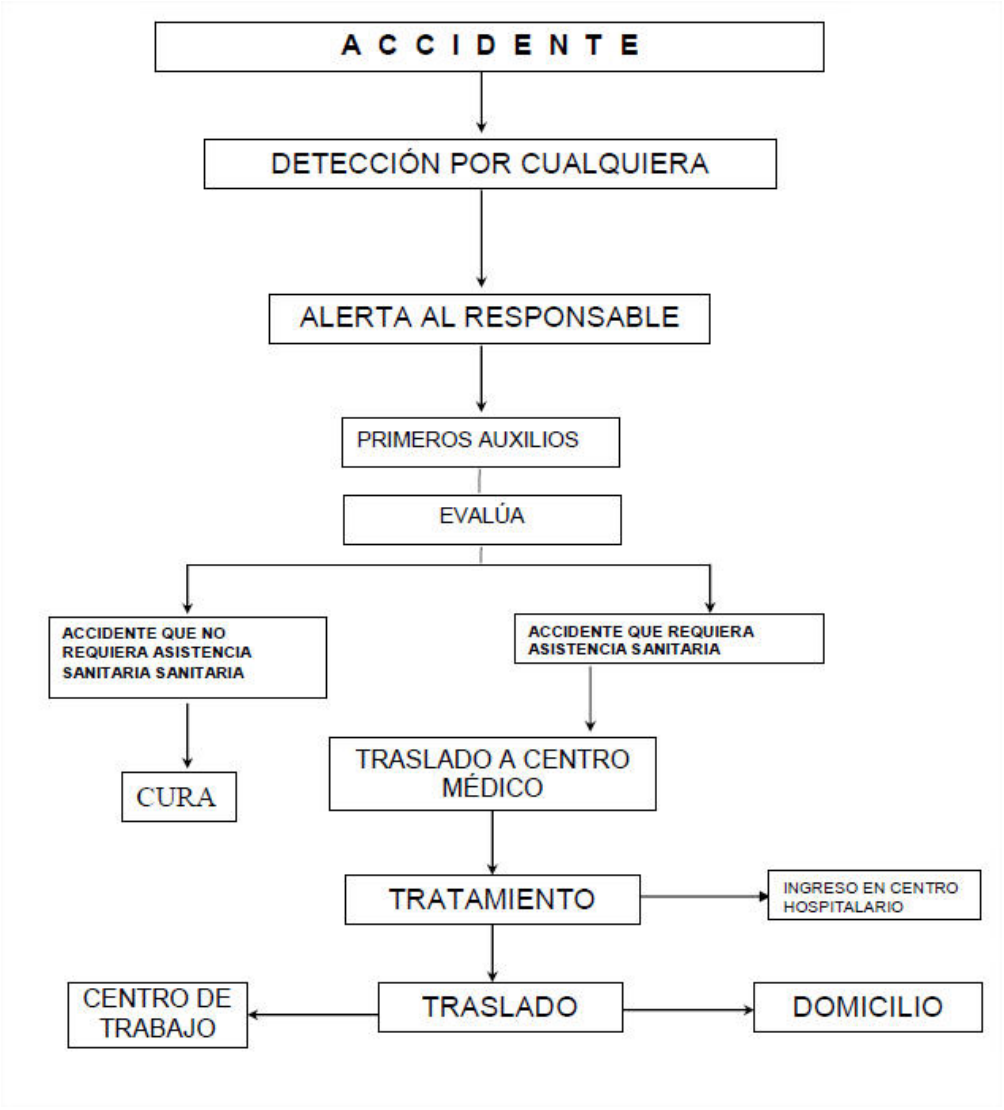
La obra contará con asesoramiento en temas de Prevención, siendo preceptiva y complementaria la colaboración con los servicios médicos de las Mutuas y los técnicos de las empresas intervinientes en las distintas fases de la obra, con la presencia de los Técnicos se pretende integrar la seguridad dentro del proceso de producción y tendrán las siguientes funciones:

- Control de obra de forma periódica con informe de estado de la misma.
- Formación de los trabajadores.
- Investigación de Accidentes e Incidentes.

Con el auxilio de las Mutuas de Accidentes de Trabajo, y su red asistencial para cubrir los apartados sanitarios, accidentes y enfermedades profesionales, y prevencionistas, reconocimientos previos y periódicos o vigilancia de la Salud.

9 PLAN DE EMERGENCIA

Las actuaciones en caso de emergencia definen la secuencia de acciones para el control inicial de las situaciones de Emergencia que pueden producirse, planificando los medios humanos y materiales disponibles, así como el tipo de actividad desarrollada.



9.1 DEFINICIÓN DE LAS POSIBLES EMERGENCIAS

Es el accidente que únicamente afecta a la zona de obra, provocado por un incendio parcial, pudiendo existir tres tipos de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la obra: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Es el incendio que solo afecta a la obra, pero no puede ser controlado por el personal de la misma. Esta para ser dominado requiere la adecuación de Equipos Especiales de Extinción (en el final de este capítulo se anexiona al directorio Telefónico para las distintas emergencias). En este caso se evacuará al personal de la obra.
- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de obra sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuará inmediatamente la obra, se comunicará a los responsables de la obra y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

9.2 MEDIDAS A ADOPTAR DURANTE LAS SITUACIONES DE EMERGENCIA

9.2.1 ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA CON LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Se pueden presentar las siguientes emergencias:

- Caída de línea:

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de tratase de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución. Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina suelo y está expuesto a electrocutarse.

- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar esta.
- Normas generales de actuación
- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Advertir a otras personas amenazadas que no toquen la máquina o la línea, y que no efectúen actos imprudentes.
- Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa que no se acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina, y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

9.2.2 ACTUACIONES EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA

En caso de contacto con una línea eléctrica enterrada, las normas de actuación serán las mismas que las indicadas en el caso de líneas aéreas.

9.2.3 ACTUACIONES EN CASO DE FUGA DE GAS, CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN

En caso de escape incontrolado de gas, con riesgo de incendio o explosión, todo el personal evacuará la zona afectada, acotando la zona, y no se permitirá acercarse a nadie a dicha zona, que no sea el personal de la compañía instaladora.

Tras la rotura de la tubería del gas, o apreciación de escape de gas, se avisará de forma inmediata a la Compañía Suministradora.

9.2.4 ACTUACIÓN EN CASO DE ROTURA O FUGA EN CANALIZACIONES DE AGUA

Comunicación inmediata a la Compañía Instaladora, paralizando los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Cuando sea necesario se acotará la zona.

9.2.5 ACTUACIÓN EN CASO DE ROTURA DE LÍNEA TELEFÓNICA ENTERRADA O AÉREA

Comunicación inmediata a la Compañía Suministradora, para su reparación.

9.3 PROCESO DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se dispondrá en obra de un botiquín portátil, conteniendo el material necesario, revisándose mensualmente, y reponiéndose inmediatamente lo consumido.

Se tiene previsto informar a todo el personal de obra de los diferentes centros médicos (Servicios Médicos, Mutualidad Laboral y Ambulatorios) dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Está prevista la disposición en sitios bien visibles del Directorio Telefónico, que se anexiona, y de los Centros asignados para urgencias.

Se dará formación en materia de primeros auxilios y técnicas de asistencia de accidentados a los encargados, capataces, delegados de personal y a los operarios designados.

Normas generales de actuación en caso de accidente:

- Si las lesiones no provocan al accidentado la pérdida de conocimiento y movilidad, y no se aprecian inicialmente lesiones graves, se evacuará mediante vehículo de obra, al Centro Hospitalario más cercano. En caso necesario previamente se le practicará una primera cura, haciendo uso de los medios del botiquín.
- En los accidentes donde haya pérdida de conocimiento del accidentado, o se sospeche que haya daños internos, se procederá del modo siguiente:
  - "No se moverá el accidentado" salvo que pueda peligrar su vida; fuego, asfixias, etc.
  - Comprobar que puede respirar espontáneamente, en caso contrario, aplicar técnicas de respiración artificial, y si fuese necesario masaje cardiaco (técnicas de reanimación).
  - Solicitar ayuda inmediatamente (teléfonos de urgencias) y preparar accesos y evacuación, indicando la aproximación al lugar.
  - No abandonar al lesionado. Siempre debe permanecer junto al accidentado una persona, o personas con conocimiento de primeros auxilios.
  - Cubrir al accidentado con una manta para evitar enfriamientos y posibles shock.
  - Impedir que los compañeros lo atiendan simultáneamente y que lo muevan.
  - Acompañar al accidentado, por al menos una persona, al centro de asistencia, para interesarse por el diagnóstico y facilitar los datos precisos.

Comunicación del hecho a la Dirección Facultativa y a la Jefatura de Obras, para que sigan el procedimiento de comunicación, indicado en el organigrama que se anexiona.
Los hospitales médicos más cercanos a la obra son los siguientes:

Hospital Clínico San Carlos

Calle del Profesor Martín Lagos, S/N, Moncloa - Aravaca,

28040 Madrid

Tfno. 913303000.



9.4 ORGANIZACIÓN DE RECURSOS EXISTENTES Y FUNCIONES

Dado el escaso número de trabajadores en el centro de trabajo, se designará únicamente un Jefe de Emergencia cuyas funciones se describen a continuación. El resto del personal, en caso de emergencia, seguirá las pautas recogidas anteriormente para cada tipo de emergencia que pueda producirse.

- Funciones del jefe de emergencia

Es el máximo responsable del centro de trabajo en situaciones de emergencia. Su función es coordinar la actuación del personal.

Deberá adoptar las decisiones relativas a la evacuación del centro de trabajo y realizar la petición de ayuda a los servicios exteriores de intervención, para lo cual deberá valorar la situación de emergencia. Además, será su misión:

- Garantizar la implantación del presente Plan de Emergencia.
- Determinar el momento en que se dé por terminada la situación de emergencia y la actividad laboral pueda restablecerse con normalidad.

- Designación:

Se designará al Encargado de la obra como Jefe de Emergencia. En caso de no hallarse presente el mismo será sustituido por un trabajador con responsabilidades dentro del centro de trabajo designado por él.

10 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales marca en su Art. 24 que cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal efecto, el empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo estén informados de las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores. Para facilitar la cooperación entre empresas, el contratista designará a la persona que se encargará de la coordinación empresarial cuyas obligaciones están marcadas en el RD 171/2004, de 30 de enero.

Entre los cuales se encuentra el intercambio de información sobre riesgos y medidas preventivas, que generados por una empresa puedan afectar a los trabajadores de otras, y no hayan sido contemplados en el presente Plan de Medidas Preventivas. El intercambio de información será previo al inicio de los trabajos y se realizará vía Contratista Principal y comisión de seguridad y salud, informando al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Asimismo, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la protección y prevención de riesgos y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, conforme el RD 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales y demás disposiciones vigentes. Los medios de coordinación previstos para la presente obra serán los siguientes:

a) El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes, a través del jefe de obra principalmente.
b) La impartición de instrucciones. En función del contenido de las mismas, los responsables pueden cambiar.
c) La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.

En este sentido cada empresario que participe en las obras nombrará expresamente a su “recurso preventivo” conforme la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, debiendo estar presente en la obra mientras su empresa desarrolle trabajos con riesgo grave en la misma.

Además, facilitará al Contratista la organización preventiva que vaya a aportar a la obra, reflejando una operativa de gestión de la vigilancia de sus trabajadores, y de las medidas coercitivas o sancionadoras a aplicar al que incumpla sus obligaciones en materia de prevención.

A su vez el Contratista registrará los incumplimientos de los trabajadores en materia de prevención, para reclamar al empresario afectado la adopción de las medidas sancionadoras previstas en caso necesario y sin cuyo cumplimiento, el trabajador afectado no podrá permanecer en las obras.

Ningún empresario podrá subcontratar a otros que no hayan hecho por medio de sus servicios de prevención la evaluación de riesgos laborales para las tareas que les sean encomendadas en la obra, extremo que se deberá acreditar por escrito, siendo archivada la documentación acreditativa en el archivo general de documentación de seguridad y salud y base de datos informática del Contratista mencionados más arriba.

Además, las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de las obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en los centros de trabajo donde los primeros desarrollen su actividad deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales y en especial la ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

La empresa deberá asegurarse de que todos los empresarios y trabajadores autónomos están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades y medidas en caso de emergencia.

Se recabará de los empresarios, acreditación de que a su vez éstos han informado al respecto a todos sus trabajadores.

11 PERSONAL DE OBRA EN GENERAL

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad" relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las "Normas de Seguridad" extensible a los riesgos genéricos comunes a toda la obra".
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que se pueden producir proyección de materiales (picar hormigón, uso de radial, descarga de cubos, etc.) es obligado el uso de gafas protectoras.
- Avise inmediatamente de todos los peligros que observe.
- Si detecta la caída de materiales, desde algún punto de la obra, póngalo en conocimiento del Encargado o del Técnico de Seguridad.
- Ayude a mantener las protecciones colectivas de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera para otros, o para terceros.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del Encargado o Técnico de Seguridad.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas a diferente altura se deben utilizar escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano de más de 3 metros que no esté bien fijada en ambos extremos.
- Las escaleras de mano deben sobrepasar en 1 metro la altura a alcanzar. Si no se dispone de la escalera apropiada se debe solicitar al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se debe acondicionar un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al encargado o al servicio de seguridad de la obra. En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al encargado o al servicio de seguridad de la obra.
- Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.
- No estacione su vehículo en zonas de paso o en caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo a su superior o al Técnico de Seguridad para que habilite y acondicione el espacio necesario.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 50 km/h, excepto para la zona de oficinas que se limitará la máxima velocidad a 30 km/h. Nunca debe circular a mayor velocidad por los caminos de obra ni por los accesos a la misma.

- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente “IN ITINERE”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al Médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “IN ITINERE” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se deben mantener los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se deben recoger y colocar dentro de los cubos de basura existentes para ello. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, deberá comunicarlo al Encargado o al Técnico de Seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor deben mantenerse limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de la máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimiento de ello antes de entrar en esa zona.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, debe asegurarse de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles, si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer.
- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a los 2 metros. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales.

12 VISITANTES

OBLIGACIONES

- Debe conocer y cumplir las “Normas de Seguridad” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se deben realizar siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Si visita algún área de trabajo concreto, deberá ser acompañado por la persona responsable que le informará sobre las normas de seguridad a seguir en prevención de posibles accidentes.

PROHIBICIONES

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no se está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.
- Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

13 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIOS DE LA OBRA

El proyecto de ejecución prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Los causantes serán:

- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- Chispas que salgan de las herramientas.
- Poner en contacto sustancias combustibles con comburentes.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVA TIPO.

- Para evitar que se produzca un incendio en la obra, se evitará dejar descuidados productos y elementos susceptibles de arder, y no se almacenarán combustibles más allá de los necesarios para el uso diario.
- En caso de grave incendio, se procederá a la evacuación del mismo por alguna de las salidas y a llamar a los bomberos a través del teléfono 112.
- Separación en el mismo espacio físico de las sustancias combustibles con comburentes.
- Todos los trabajadores de la obra estarán preparados para la extinción de pequeños incendios puntuales que puedan surgir como consecuencia de su actividad.
- Una vez sofocado el conato se verificará la correcta extinción, de modo que no queden brasas o pavesas que puedan reavivar el incendio.

EXTINTORES

- Los extintores estarán puestos a disposición en todos los tajos. También se dispondrá uno en cada una de las máquinas de movimiento de tierras y camiones.
- Se utilizarán los siguientes equipos:
    - Extintor de polvo polivalente ABCE 6 kg EF 21A-113B.
    - Extintor de CO2 6 kg EF 34B.

14 FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal tanto propio como subcontratado, debe recibir, una formación teórico-práctica en materia preventiva, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo. Esta formación estará centrada en el puesto de trabajo, es decir tendrán una formación de segundo ciclo en cumplimiento del V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.

Al menos un responsable de la obra debería disponer de un cursillo de socorrismo y primeros auxilios.

15 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la obra es de DOS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA MIL CIENTO UN EUROS Y SESENTA CÉNTIMOS (2.490.101,60 €).

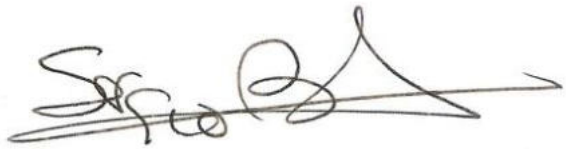
El presupuesto de Seguridad y Salud de la obra es de VEINTIDÓS MIL TREINTA Y DOS EUROS Y TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (22.032,39 €).

16 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra inicial será de SEIS meses (6) tal como se refleja en el Plan de Obra aportado, aunque fraccionado en dos periodos para compatibilizar con las obras del proyecto de reparación de la estructura. Dicho plazo comenzará al día siguiente de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Madrid, septiembre de 2025

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo.: Sergio Berná Manzanares
Ingeniero Civil, Técnico Superior en PRL - EPTISA

El Director del Proyecto



Fdo: Federico Adrados Cuesta
Subdirector General de Planificación y Construcción de Aparcamientos

ANEJO Nº 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

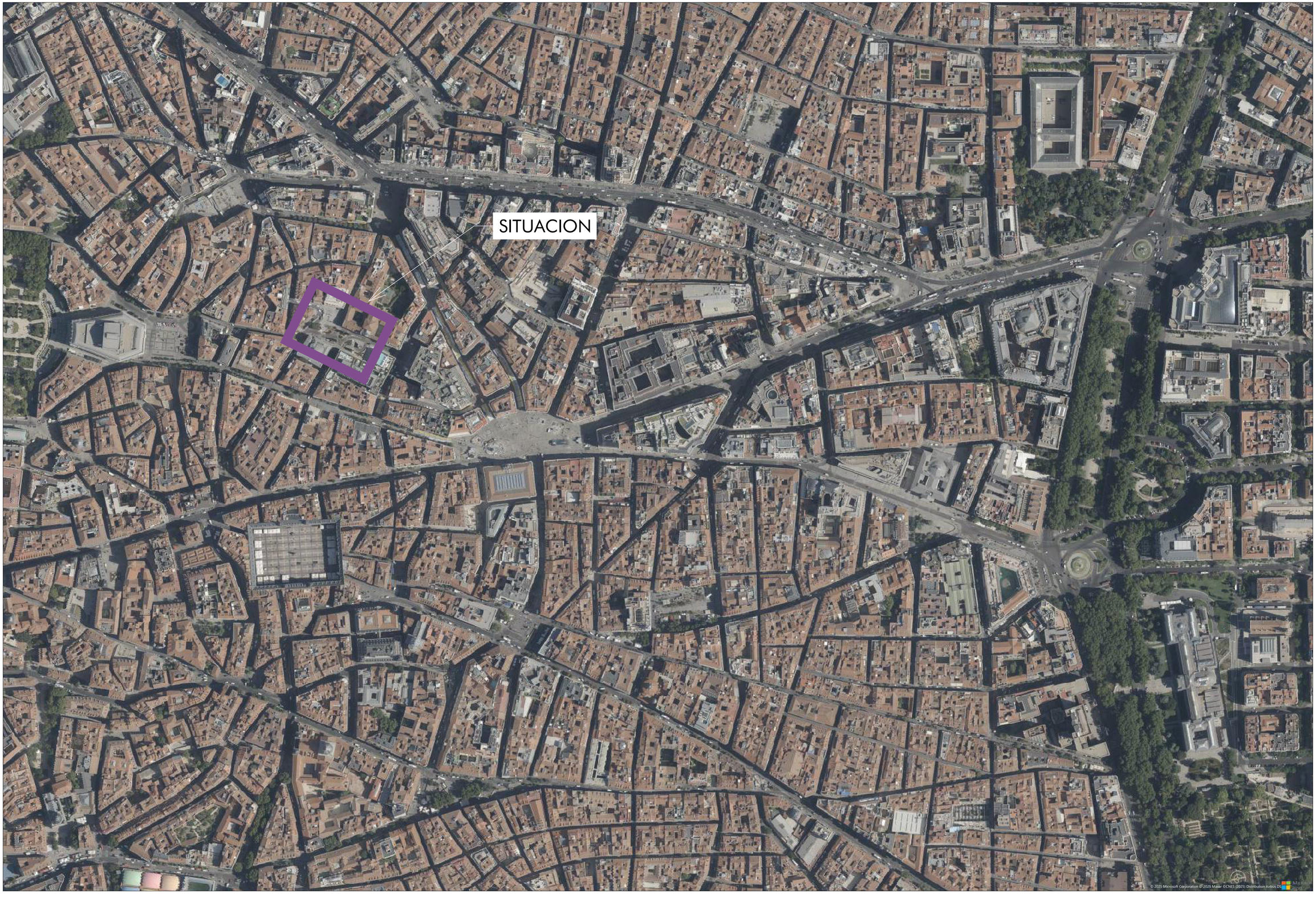
PLANOS

ÍNDICE

1.1.1 SITUACIÓN

2.1.1 INSTALACIONES AUXILIARES. ZONA CON RIESGOS ESPECIALES

3.1.1 INSTALACIONES AUXILIARES. DETALLES



urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Federico José Adrados Cuesta
S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA
Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE
OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES
DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: 1:2500
0 10 20 30 40 50
ORIGINAL DIN A-1

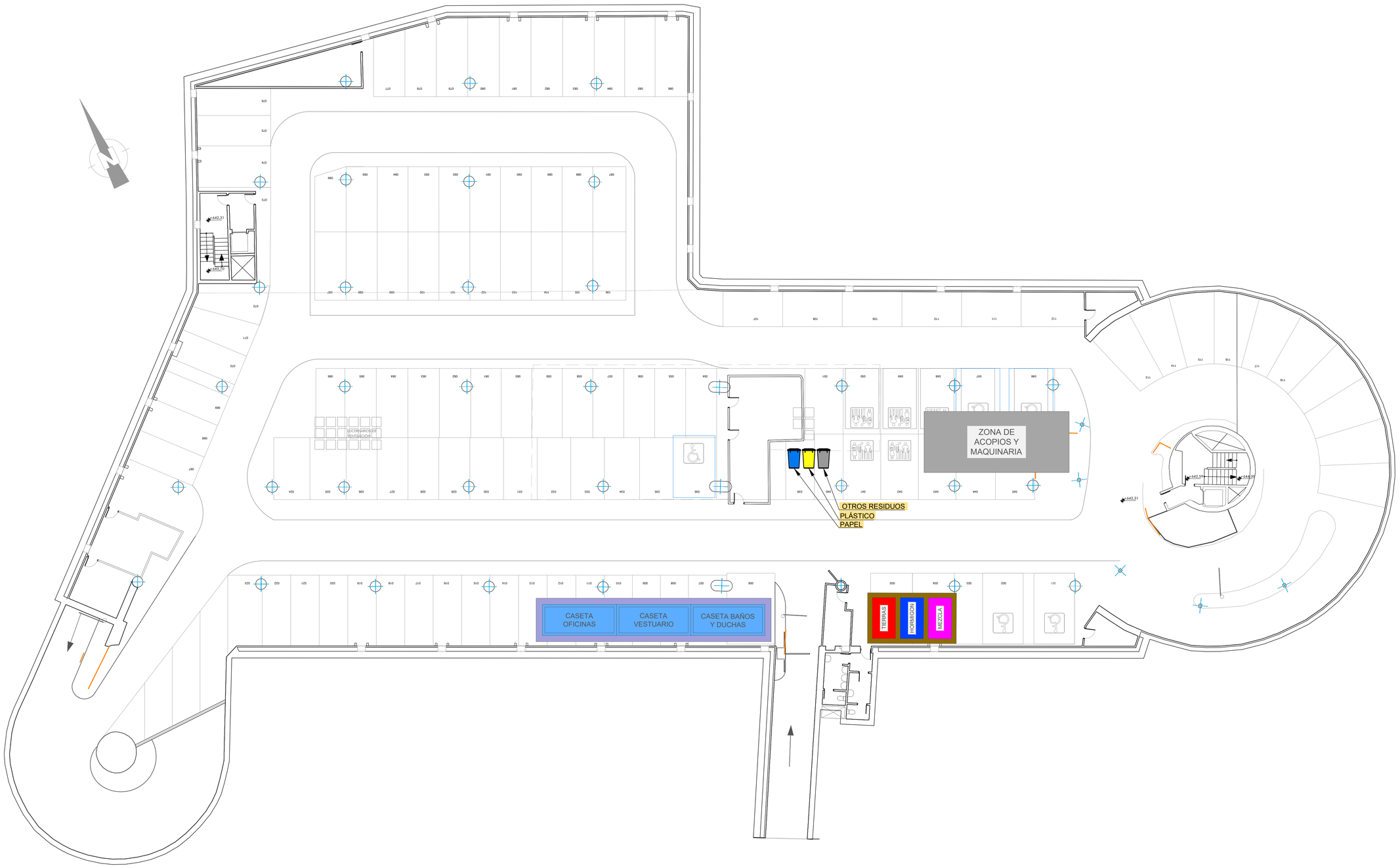
PLANO: 1.1.1
HOJA: 1 DE: 1

DESIGNACIÓN:
SEGURIDAD Y SALUD
SITUACIÓN
PLANO DE SITUACIÓN

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1.1.1 Situacion.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Federico José Adrados Cuesta
S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA
Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE
OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES
DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: 1:150
0 0,5 1 2,5 5m
ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 2.1.1
HOJA: 1 DE: 1

DESIGNACIÓN:
SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
ZONA CON RIESGOS ESPECIALES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.1.1 Instalaciones aux.dwg

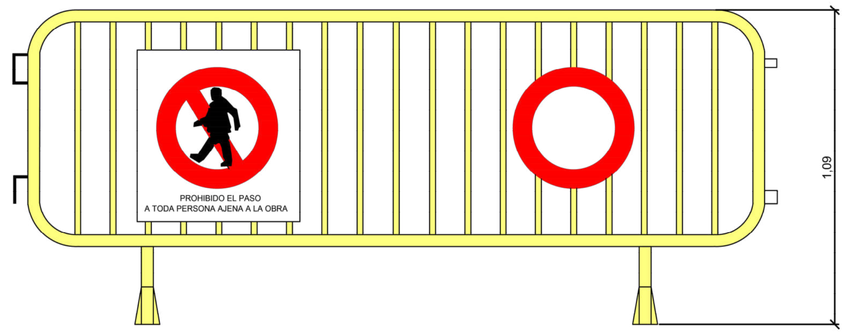
FECHA: DICIEMBRE - 2025

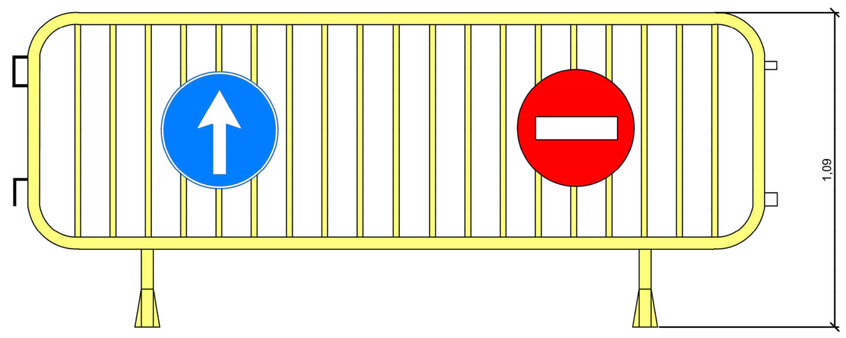
N. DE PÁGINA: 1

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOCION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA





VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

HOJA: 1 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

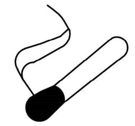
N. DE PÁGINA: 1

SEÑALES DE SEGURIDAD

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	

SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE PROHIBICION

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

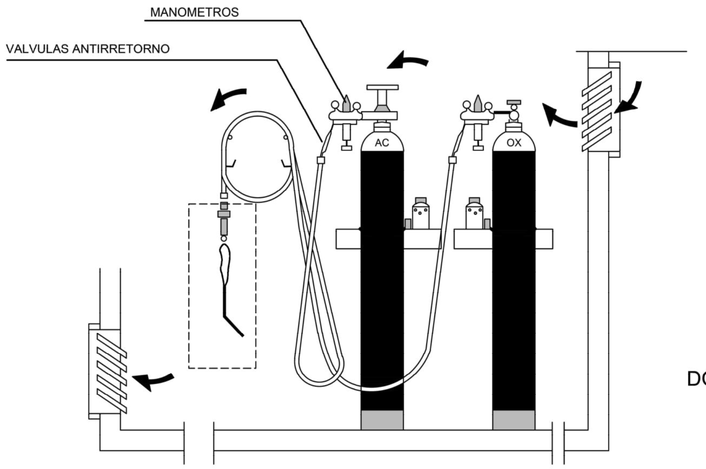
HOJA: 2 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

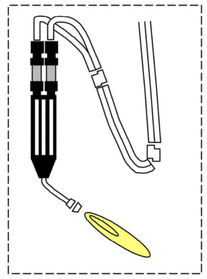
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

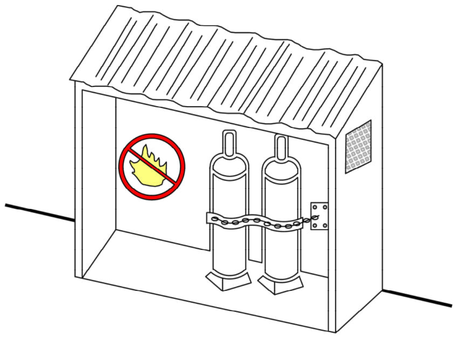
N. DE PÁGINA: 1



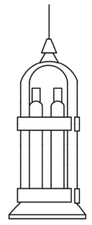
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACEITILENO



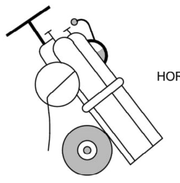
DETALLE "A"
DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



ALMACENAJE



VERTICAL



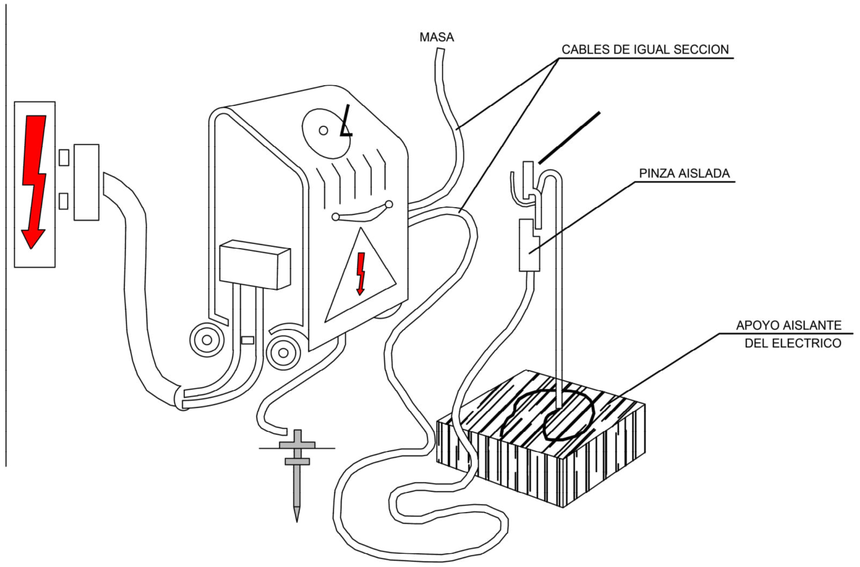
HORIZONTAL

TRANSPORTE

OBSERVACIONES:

- NO SE EMPLEARAN GRASAS EN LA MANIPULACION DE LAS BOTELLAS DE OXIGENO.
- SE UTILIZARAN SIEMPRE EN POSICION VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARA PERIODICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACION EN LA SOLDADURA ELECTRICA.

GRUPO OXICORTE



OBSERVACIONES:

- LOS SOLDADORES Y PERSONAL AYUDANTE, IRAN DOTADOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADO.

SOLDADURA ELECTROGENA

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

HOJA: 3 DE: 32

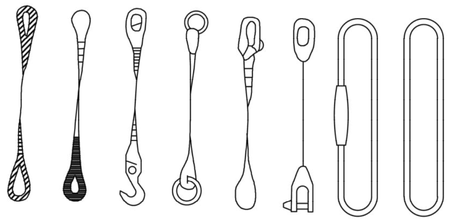
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

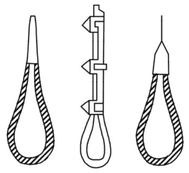
N. DE PÁGINA: 1

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS

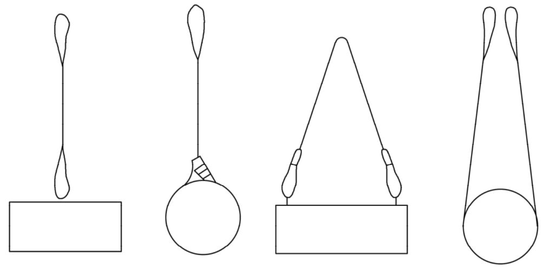


DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



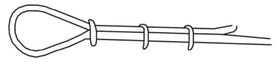
DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



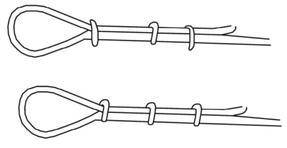
CONSIDERACIONES GENERALES:

- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS.
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN.
- ELEGIR TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS, ETC...).
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90º.

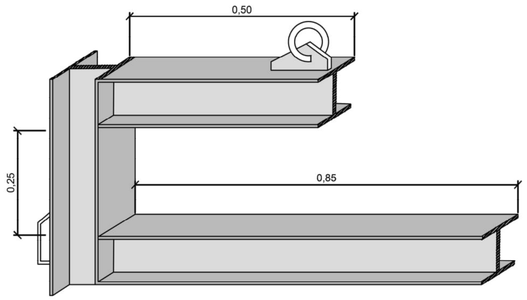
FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



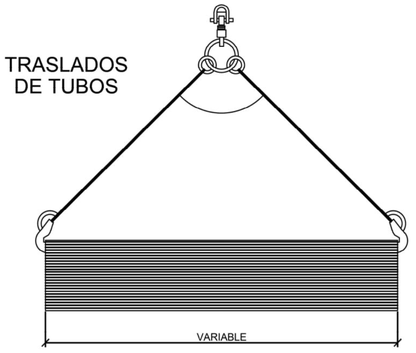
FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS



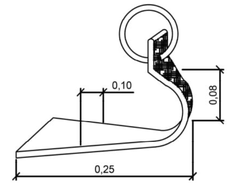
BALANCIN ESPECIAL PARA MANIOBRAS DE OVOIDES



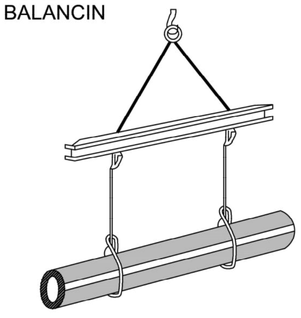
TRASLADOS DE TUBOS



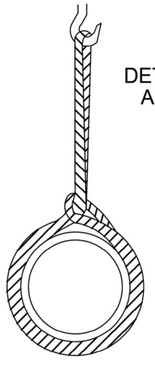
GANCHO



COLOCACION CON BALANCIN



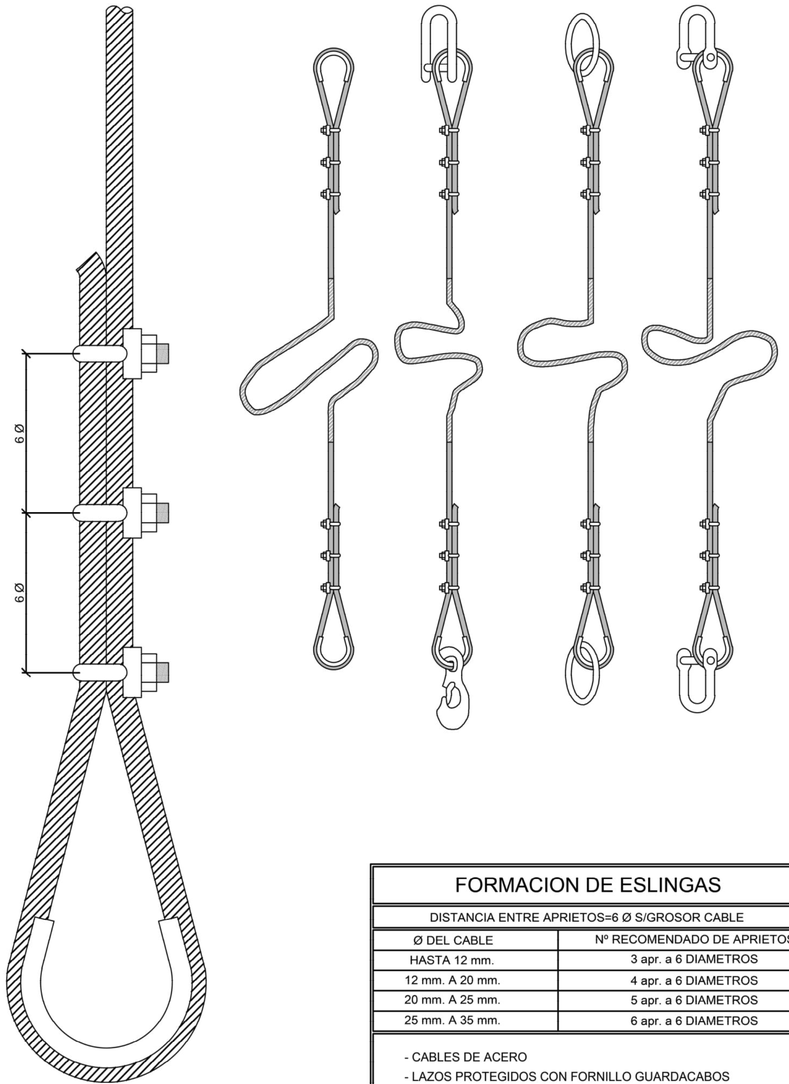
DETALLE DE AMARRE



ESTRIBOS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS.

ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

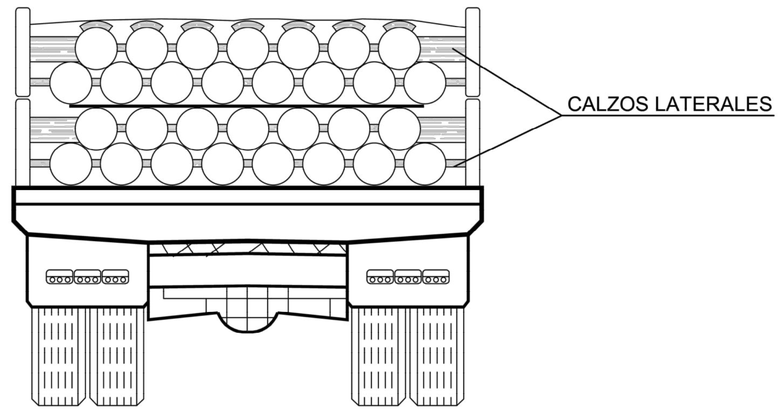
urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 4 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1

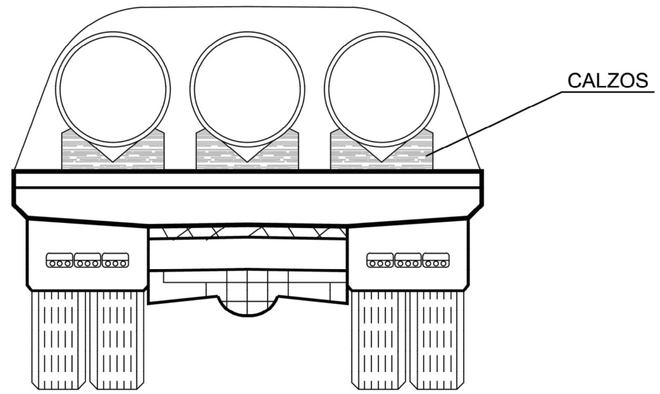


FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 apr. a 6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4 apr. a 6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5 apr. a 6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6 apr. a 6 DIAMETROS

- CABLES DE ACERO
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS PRO CASQUILLOS SOLDADOS

FORMACION DE ESLINGAS





TRANSPORTE DE TUBERIAS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

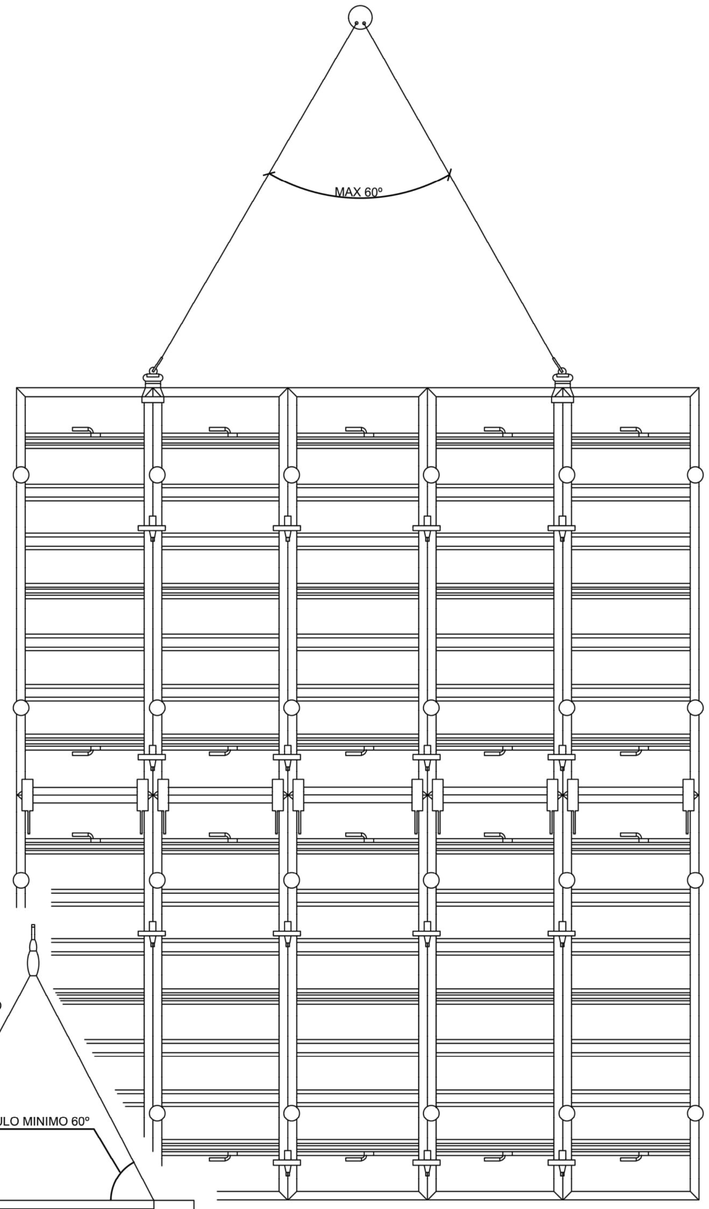
HOJA: 5 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

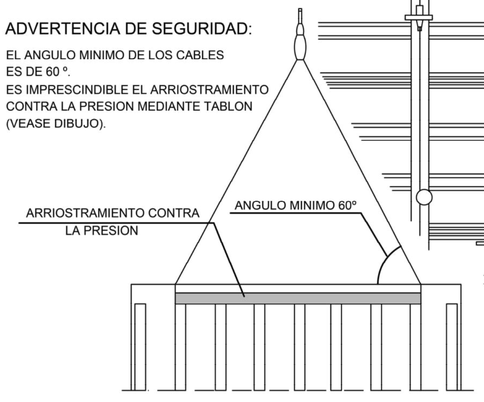
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1

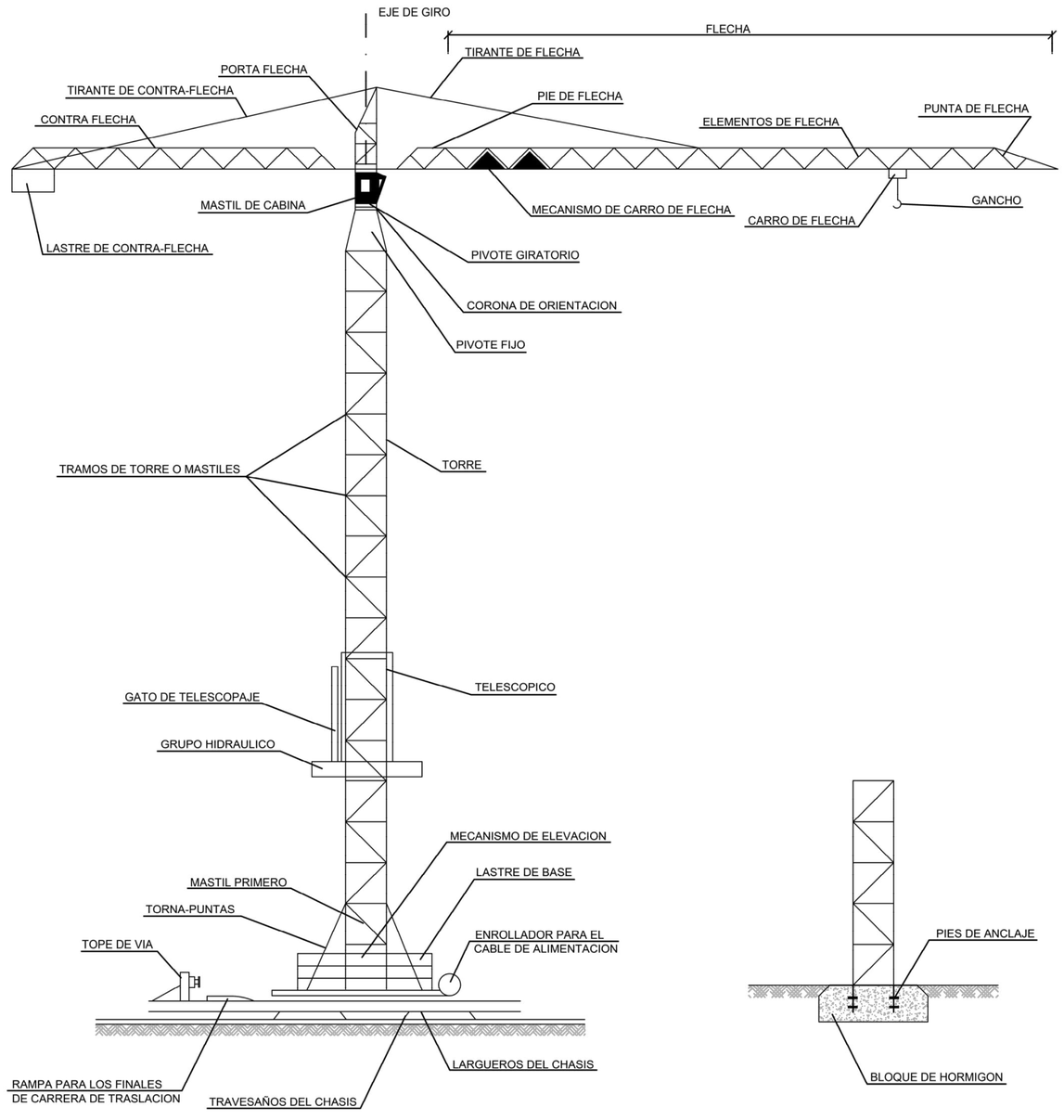


ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:

EL ANGULO MINIMO DE LOS CABLES
ES DE 60 º.
ES IMPRESCINDIBLE EL ARRIOSTRAMIENTO
CONTRA LA PRESION MEDIANTE TABLON
(VEASE DIBUJO).



ENCOFRADO TREPANTE SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO CON GRUA.



GRUA TORRE CON GIRO ARRIBA. DESCRIPCION.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1
HOJA: 6 DE: 32

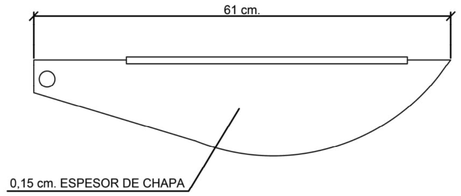
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

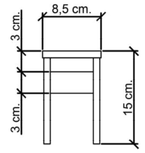
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

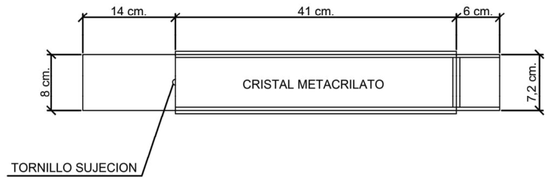
FECHA: DICIEMBRE - 2025

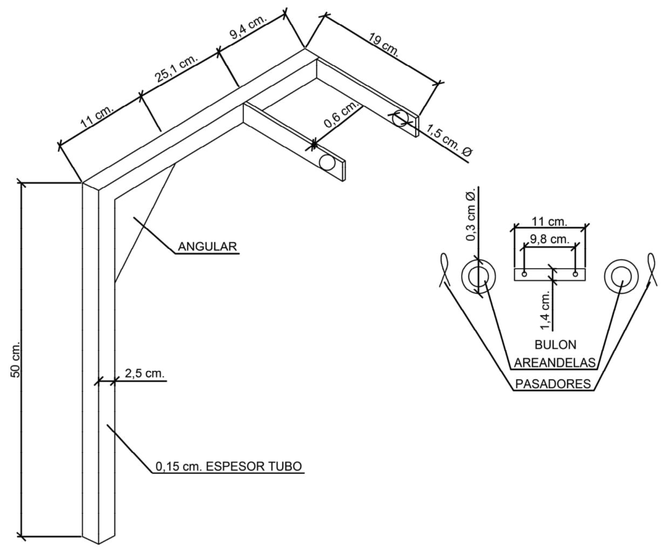
N. DE PÁGINA: 1

CONJUNTO SOPORTE Y CARCASA PROTECCION





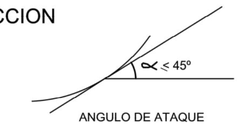


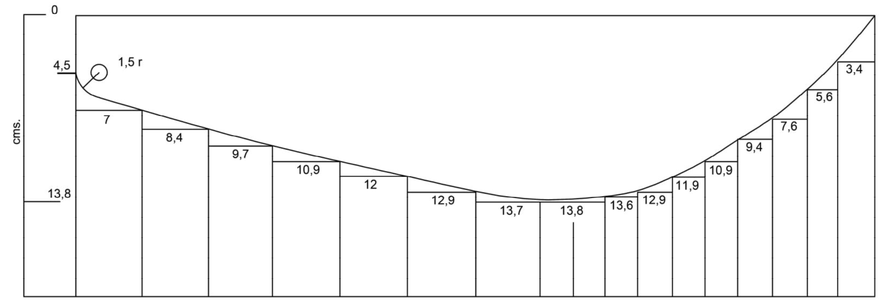


- EMPUJADORES PARA LA PIEZA.
- RELE DIFERENCIAL.
- CONEXION A PUESTA A TIERRA.

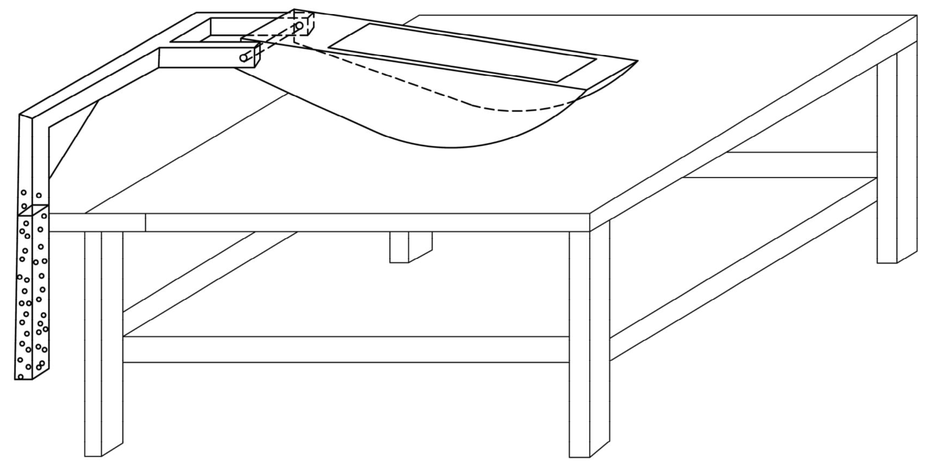
SIERRA CIRCULAR DE MESA.

DETALLE DE CURVATURA CARCASA PROTECCION





MONTAJE CARCASA PROTECCION SIERRA



SISTEMAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS.

- CARCASA INFERIOR DE PROTECCION DEL DISCO, PROYECCION DE SERRIN Y CORREAS.
- CARCASA SUPERIOR DE PROTECCION DEL DISCO.
- CUCHILLA SEPARADOR DEL CORTE DE LA PIEZA.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

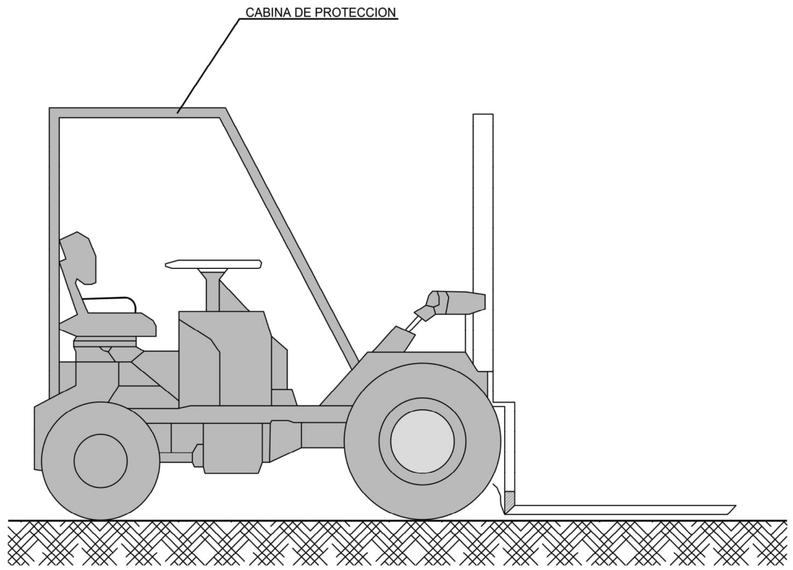
HOJA: 7 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

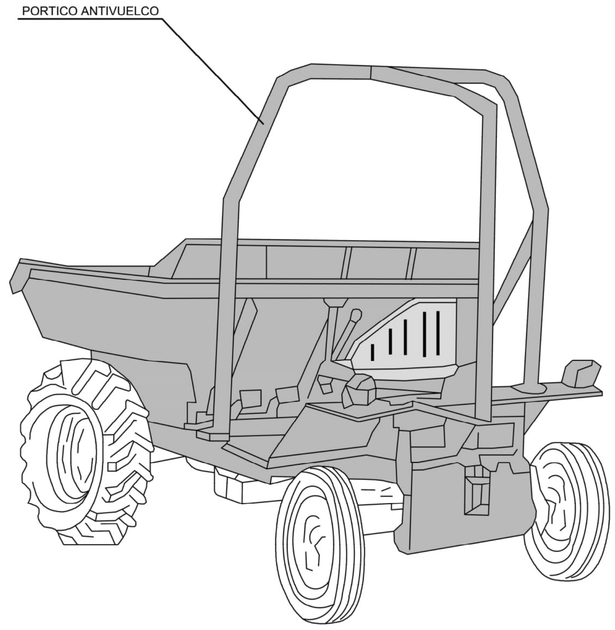
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

CARRETILLA PORTAPALETS.



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

MINIDUMPER ANTIVOLQUETE.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

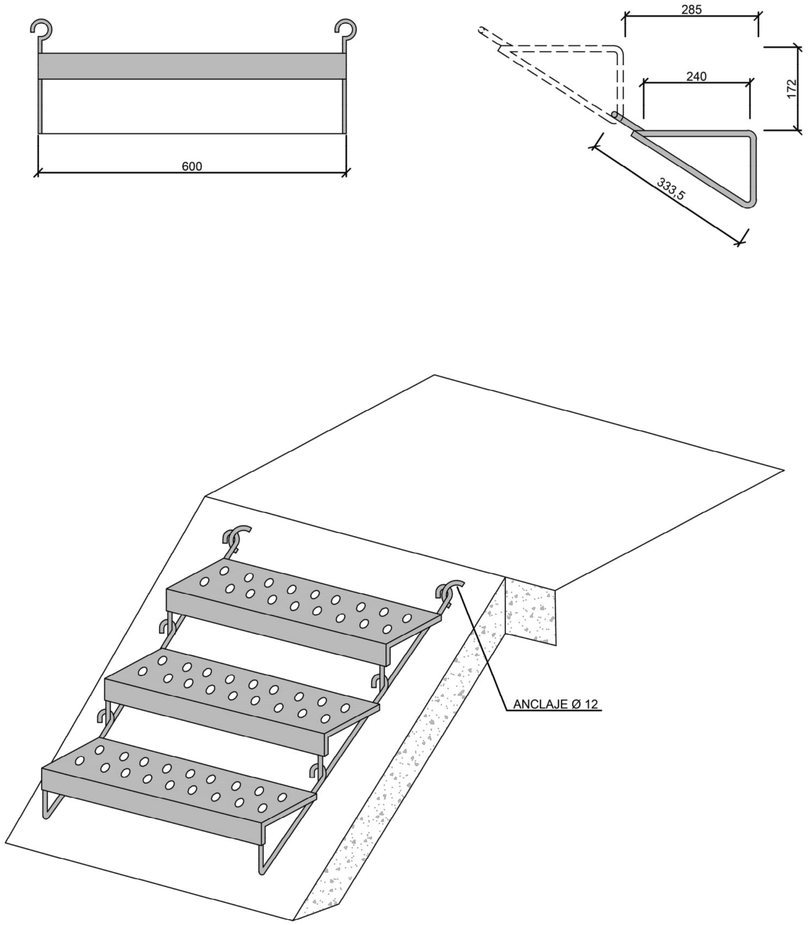
HOJA: 8 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

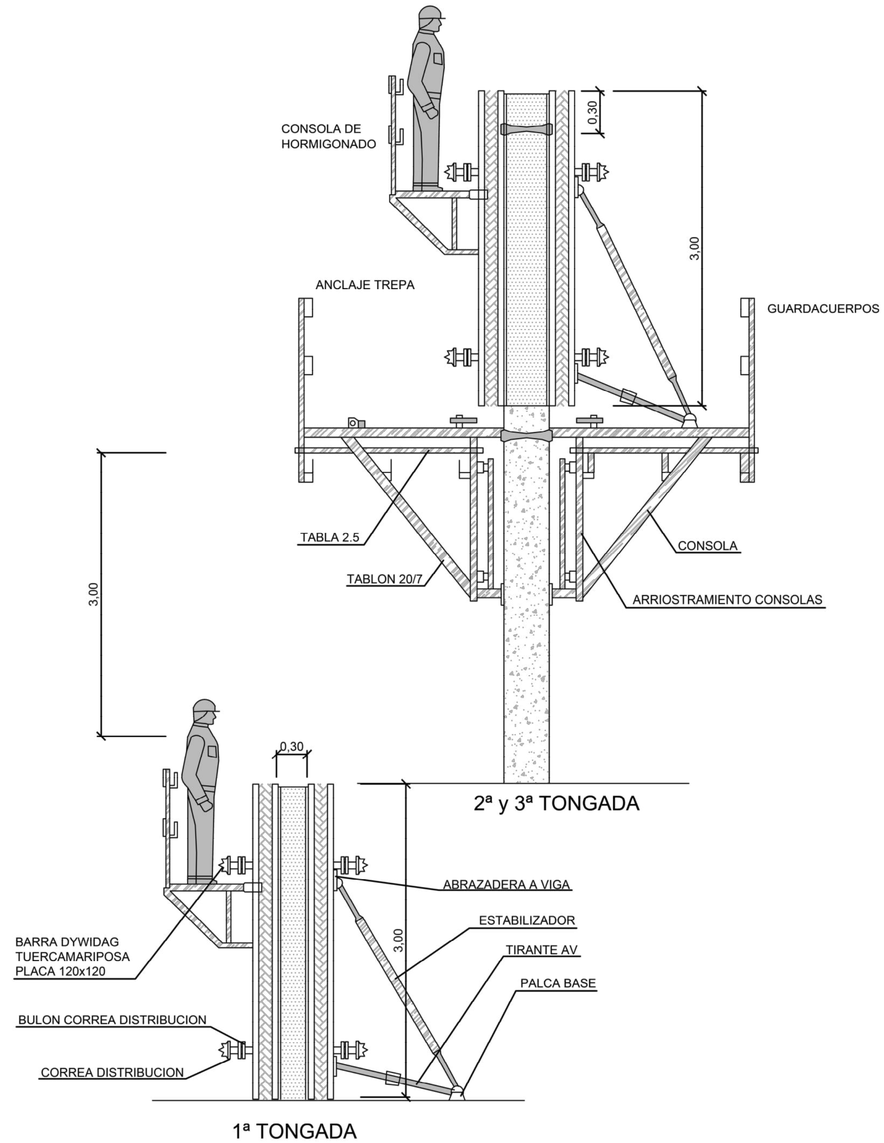
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



PELDAÑOS METALICOS PROVISIONALES
PARA ESCALERA DE OBRA



ENCOFRADO TREPANTE
CONSOLAS DE TRABAJO

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

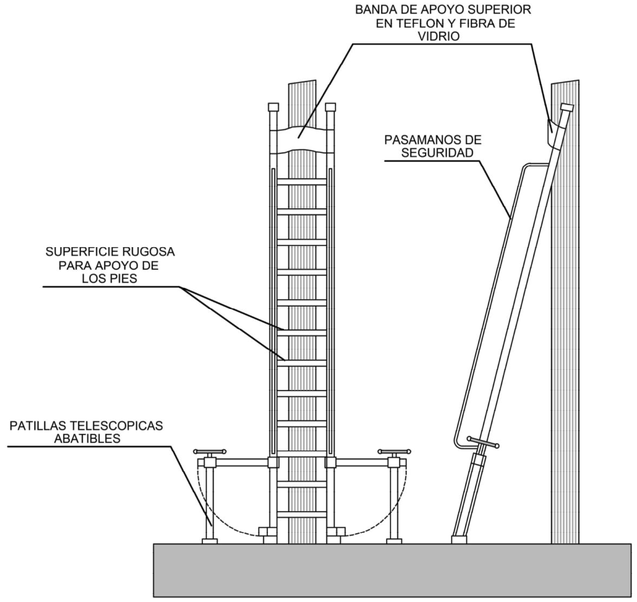
PLANO: 3.1.1
HOJA: 9 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

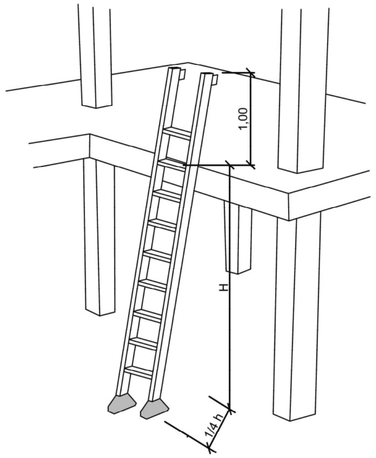
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

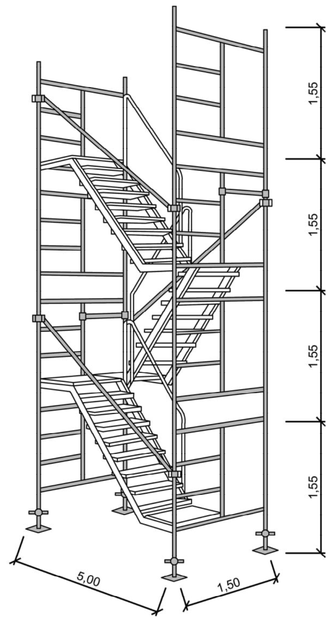
FECHA: DICIEMBRE - 2025

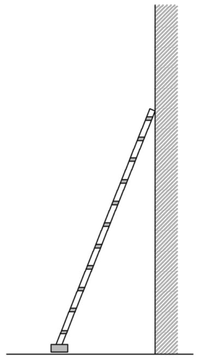
N. DE PÁGINA: 1



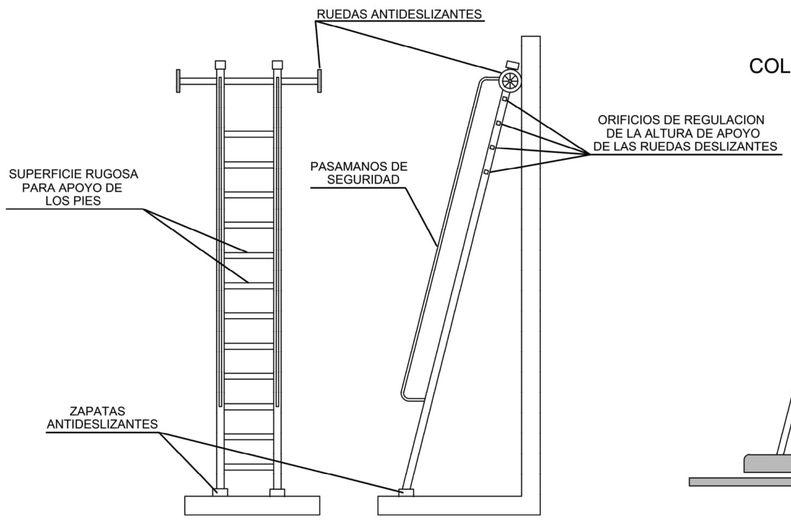
ESCALERA ANTIVUELCO PARA ACCESO
A ELEMENTOS ESTRECHOS



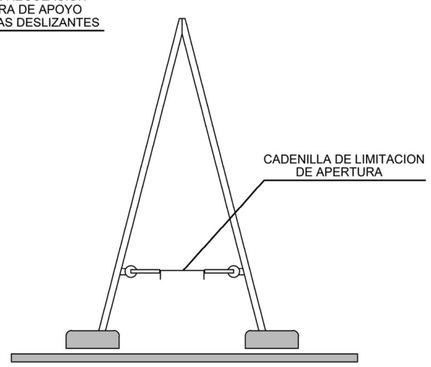




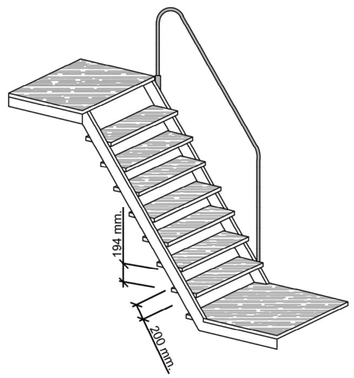
COLOCACION ESCALERA DE MANO



ESCALERA ANTIVUELCO LATERAL Y
ANTIDESLIZAMIENTO HORIZONTAL



ESCALERA DE TIJERA



DETALLE DE UN TRAMO

ESCALERAS INTERIORES DE ANDAMIOS

ESCALERAS DE MANO

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

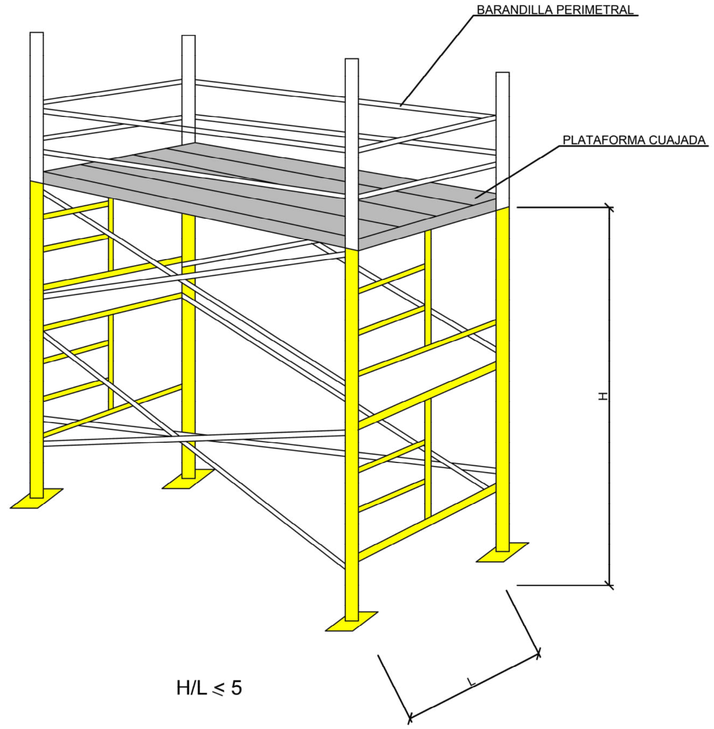
HOJA: 10 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

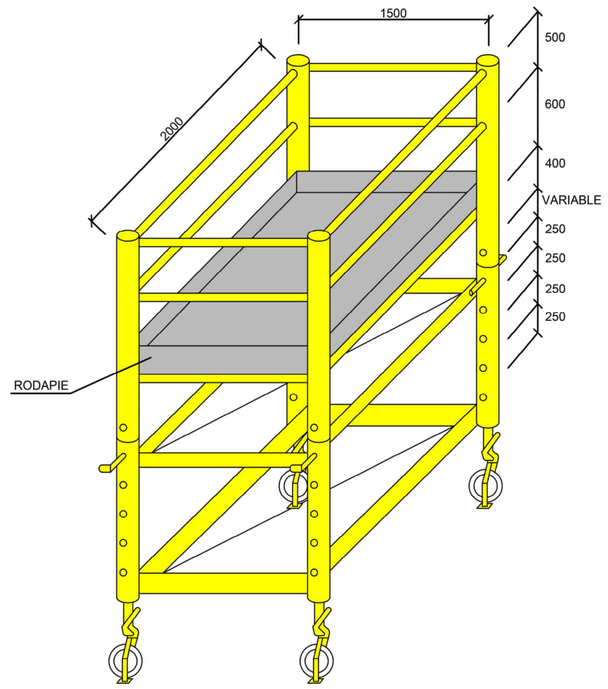
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

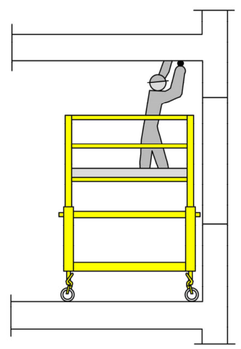
N. DE PÁGINA: 1



TORRES TUBULARES FIJAS



DETALLE



PLATAFORMA DE TRABAJO REGULABLE EN ALTURA PARA INTERIOR DE FORJADOS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

HOJA: 11 DE: 32

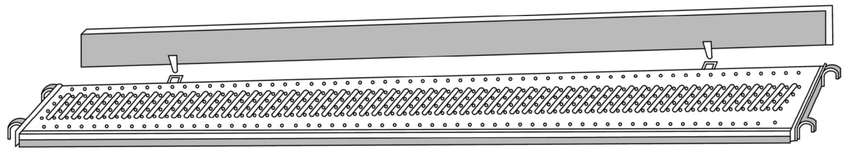
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

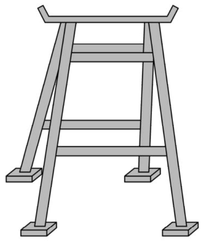
N. DE PÁGINA: 1

PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA PARA ANDAMIOS
(Sustituye al tablon de madera)

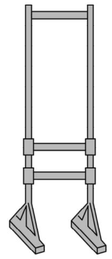


MEDIDAS: 30 x 300 cm. y 30 x 200 cm.

BORRIQUETAS DE TIJERA
OBLIGATORIO COLOCACION DE CADENA O PASADOR

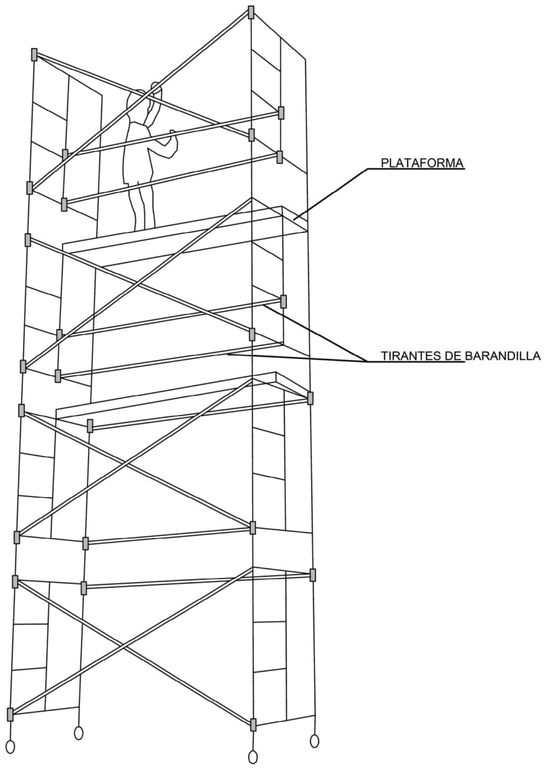


FIJA

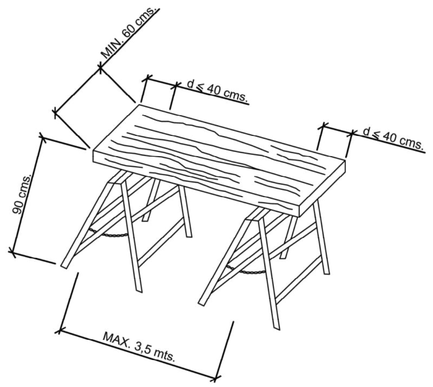


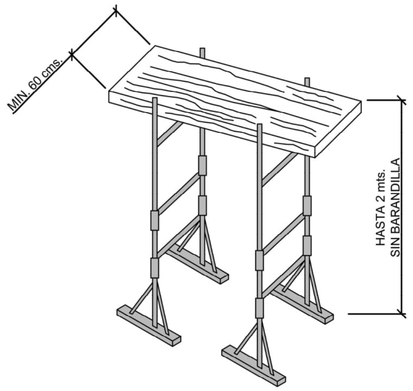
TELESCOPICA

CON ACOPLAMIENTO DE RODAPIE

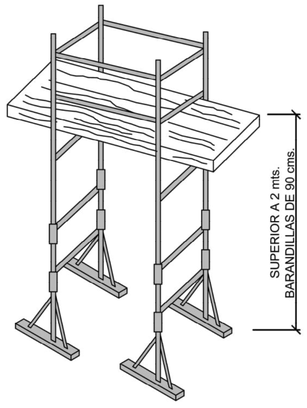


ANDAMIOS TUBULARES
PLATAFORMAS DE TRABAJO



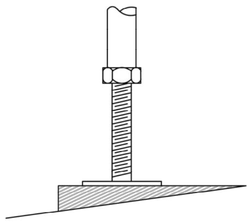


ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

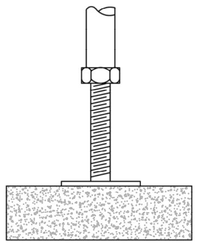


urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 12 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1

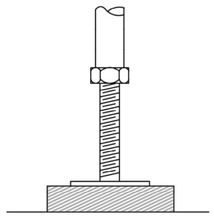
ARRANQUE



TERRENO IRREGULAR

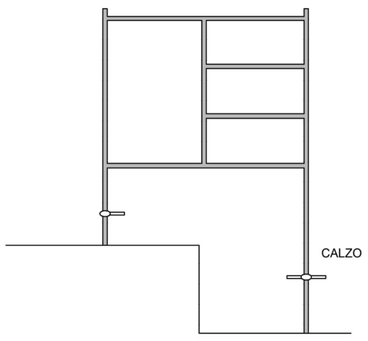


TERRENO CONSTANTE

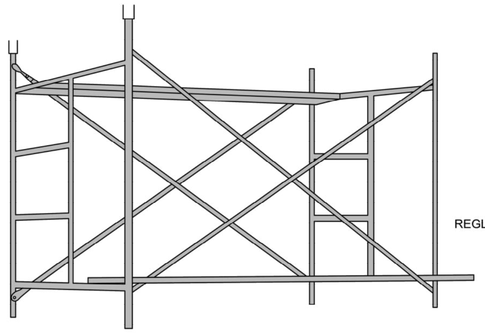


TERRENO NATURAL

NIVELACION

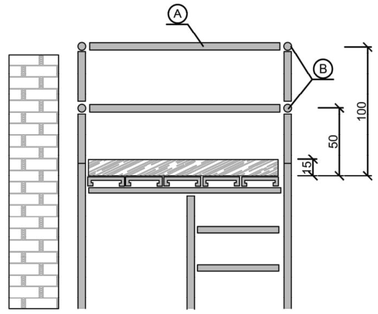


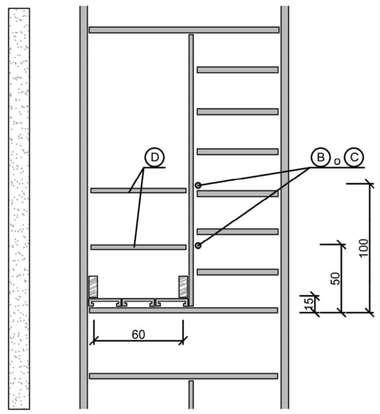
VERTICAL

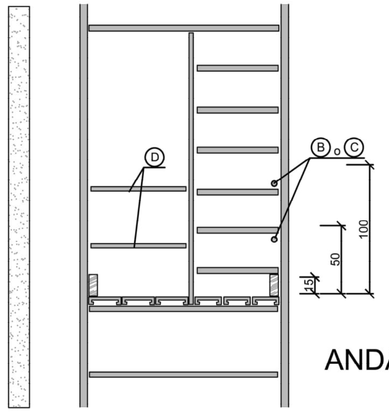


HORIZONTAL

CON BARANDILLA PERIMETRAL



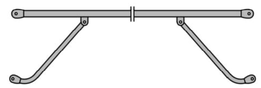




A.- SUPLEMENTO DE BARANDILLA.



B.- TRABESAÑO DE BARANDILLA.



C.- TIRANTE DE BARANDILLA.

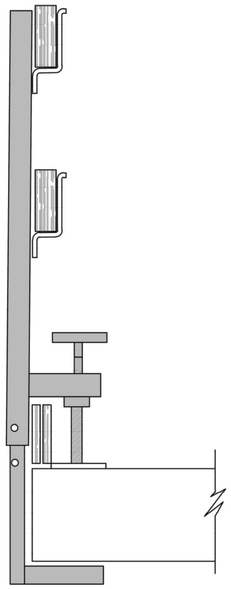
D.- BARANDILLA TAPAHUECOS.

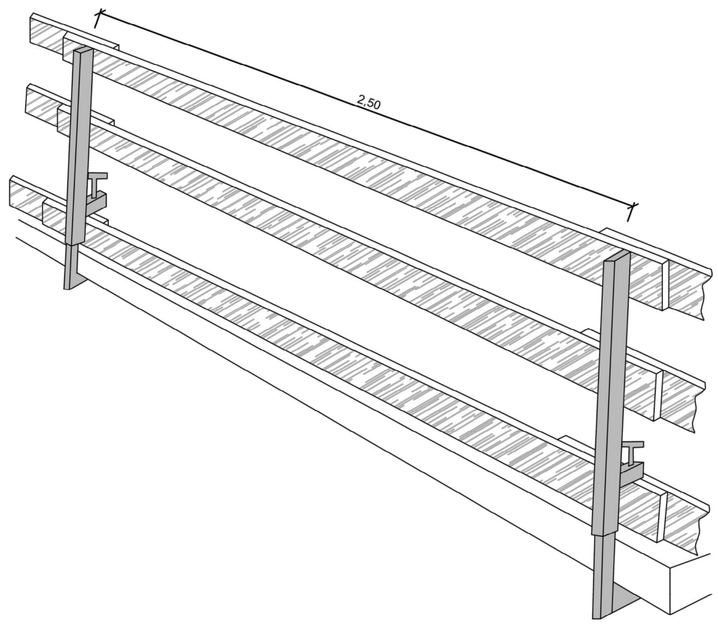


ANDAMIOS TUBULARES: BARANDILLAS.

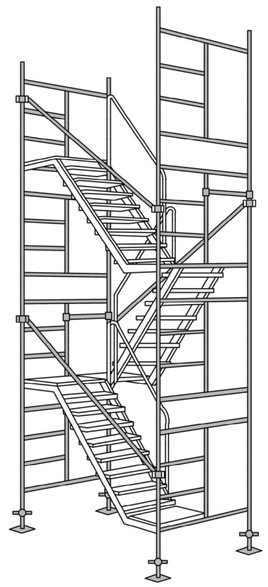
ANDAMIOS TUBULARES: ARRANQUE Y NIVELACION.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 13 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1

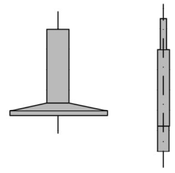




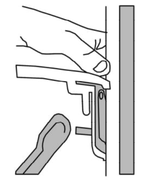
BARANDILLA TIPO SARGENTO:
CON BARANDILLA DE MADERA.

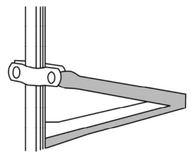


1.- PLACA DE SUSTENTACION



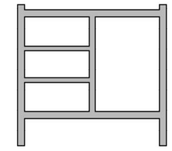
DETALLE DE ENGANCHE



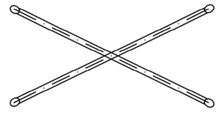


DETALLE DE LA BRIDA

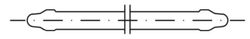
2.- MODULO



3.- CRUZ DE SAN ANDRES



4.- TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS



5.- TUBO DIAGONAL



ANDAMIOS TUBULARES
ELEMENTOS QUE LO COMPONEN

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

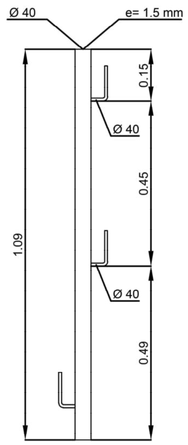
HOJA: 14 DE: 32

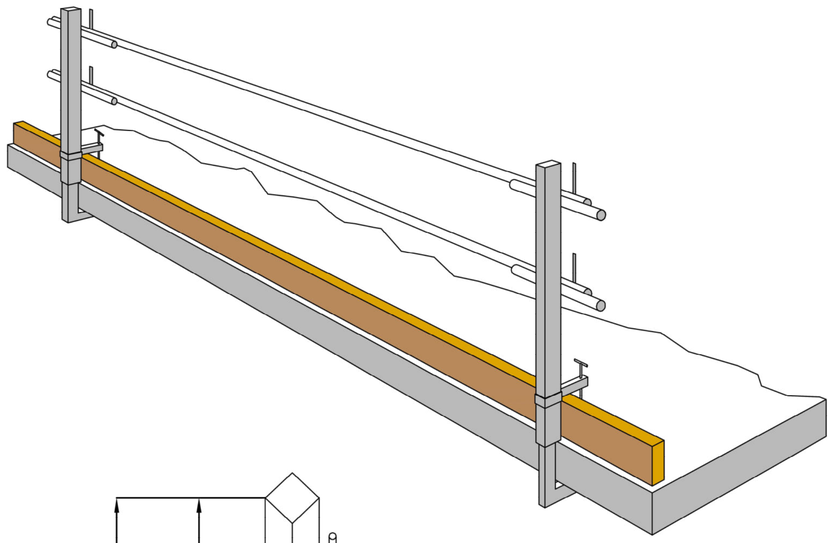
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

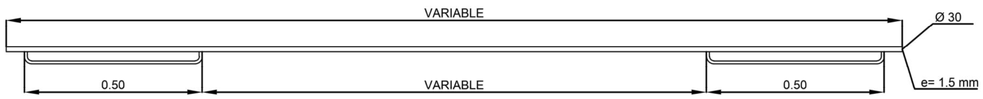
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

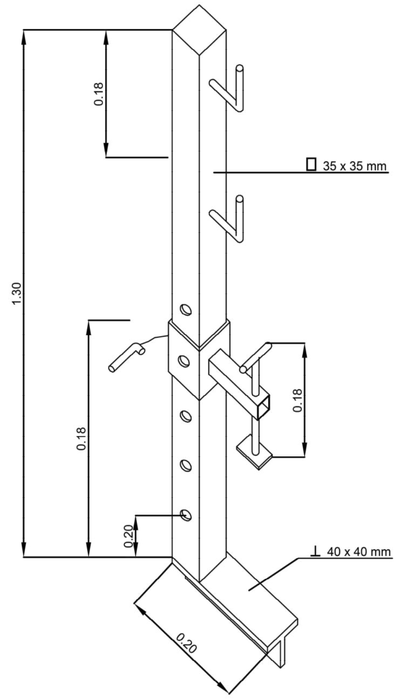
N. DE PÁGINA: 1

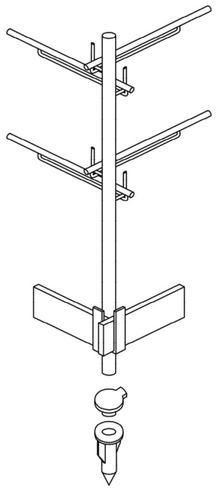




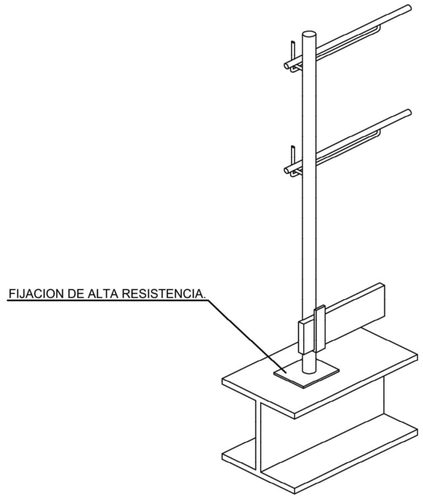


SOLUCIONES





ESQUINAS



EN ESTRUCTURA METALICA

BARANDILLAS TIPO SARGENTO: CON BARANDILLA METALICA.

BARANDILLAS TIPO BALAUSTRE: SOLUCIONES.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

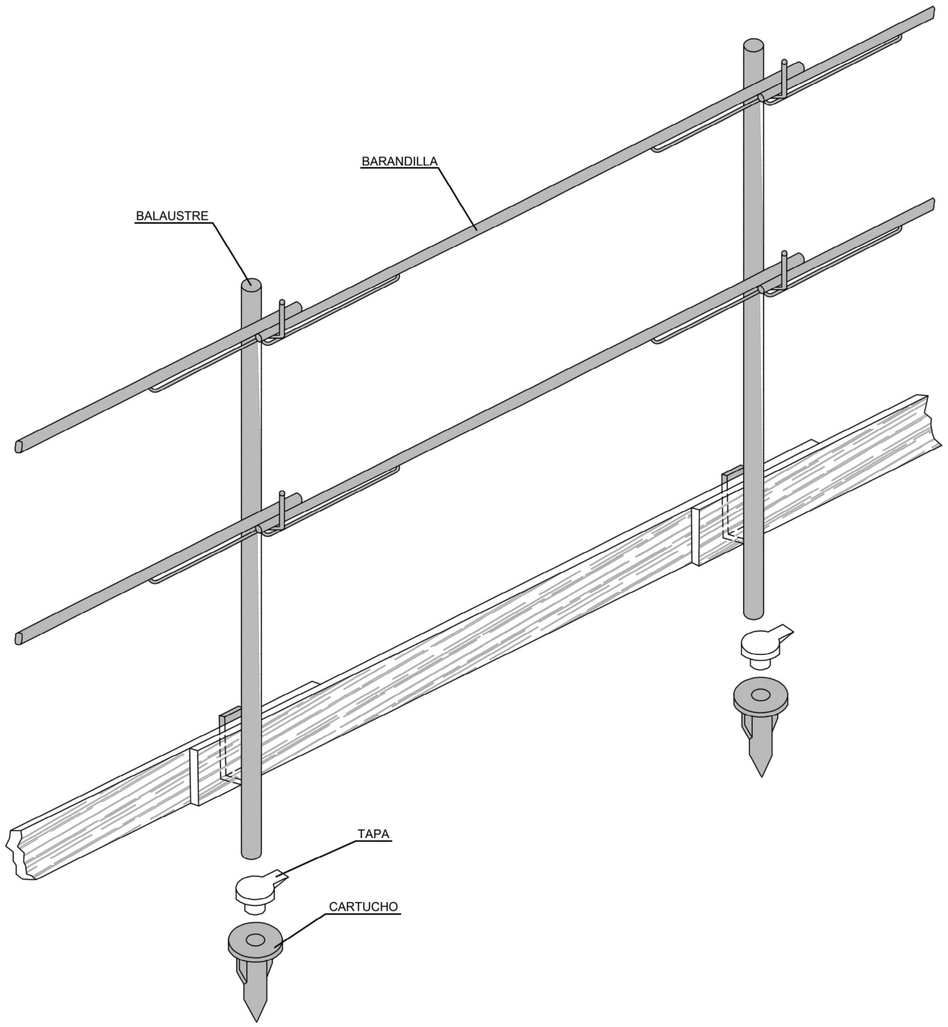
HOJA: 15 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

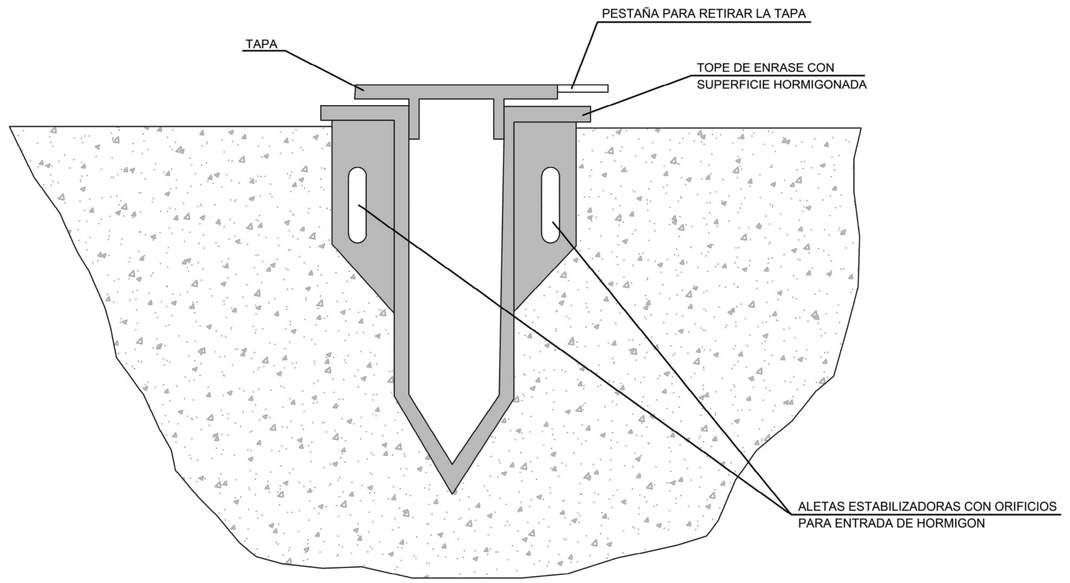
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



BARANDILLA TIPO BALAUSTRE.



BARANDILLA TIPO BALAUSTRE:
DETALLE DE CARTUCHO.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

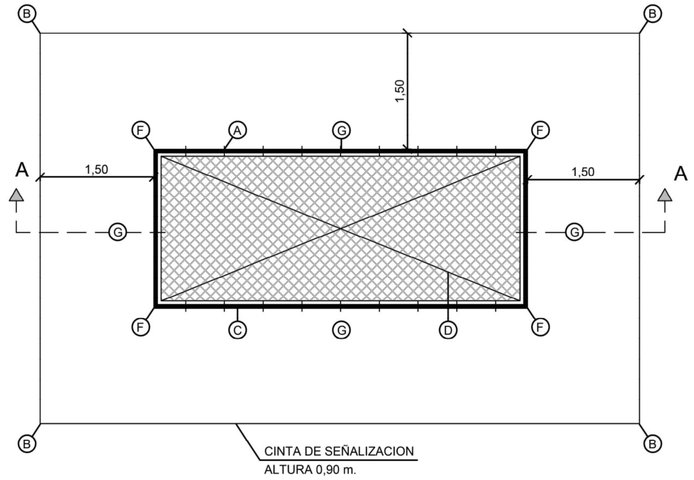
PLANO: 3.1.1
HOJA: 16 DE: 32

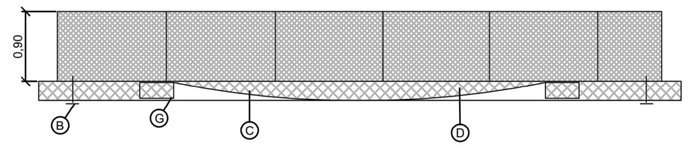
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

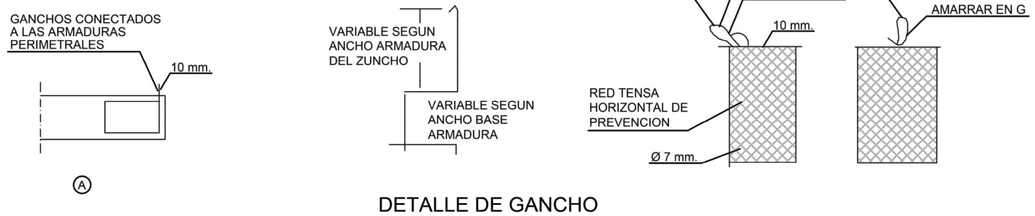
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1





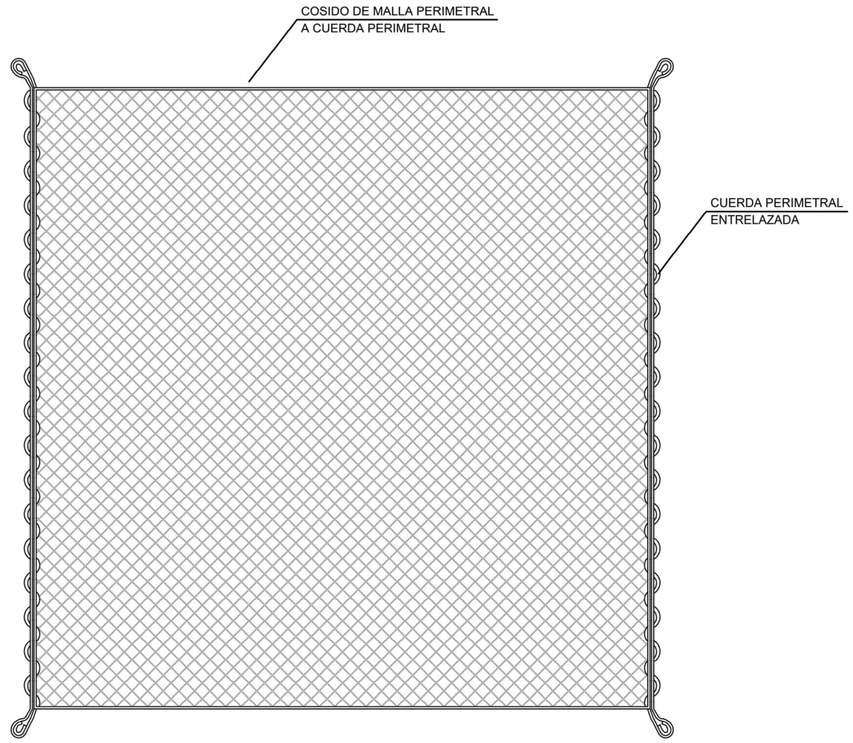
SECCION A-A



DETALLE DE GANCHO

A- ANCLAJE UBICADO CADA 0,50 m. PARA SUJECCION.
B- ANCLAJE UBICADO A 2 m. PARA AMARRE DE CINTURONES DE SEGURIDAD DURANTE MONTAJE Y RETIRADO DE RED (EN ESTOS PUNTOS SE UBICARAN PIES DERECHOS PARA SUJECCION DE LA CINTA DE SEÑALIZACION.
C- CUERDA Ø 10 mm. PARA AMARRE DE RED A LOS ANCLAJES.
D- PAÑO DE RED NY/4 L75 o L100 ENNUDADO CON CUERDA DE POLIAMIDA Ø 7 mm.
E- LAZO GUARDACABOS.
F, G- ANCLAJES PERIMETRALES DE LA RED Ø 16 mm.

CUBRICION DE HUECOS HORIZONTALES CON RED.



- TRENCILLA POLIAMIDA 6.6 H.T.
- CUERDA PERIMETRAL: POLIAMIDA Ø 10 mm. H.T.
- CERTIFICADO SEGUN NORMA UNE 81-650-80.
- TRENCILLA POLIAMIDA 6.6 H.T.
- ETIQUETA CON:
  - * NOMBRE DEL FABRICANTE.
  - * Nº DE CERTIFICADO DE CNMP (SEVILLA).
  - * REFERENCIA DE LA NORMA.
  - * MEDIDAS.
  - * NOMBRE DEL CLIENTE.
  - * FECHA DE FABRICACION.
  - * FECHA DE CADUCIDAD.
  - * CERTIFICADO AENOR.
- EMBOLSADA.
- MEDIDAS STANDARD 5x10 - 3x4,5 - 3x3 - 3x6.

REDES PARA PROTECCION EN FASE DE ESTRUCTURA (CARACTERISTICAS).

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

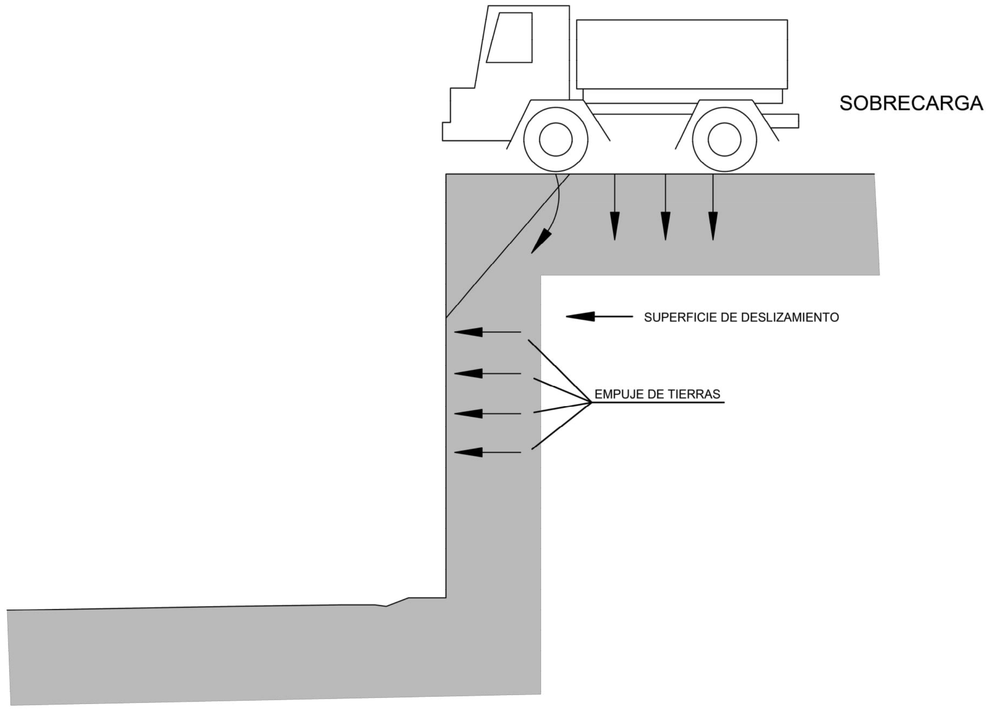
PLANO: 3.1.1
HOJA: 17 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

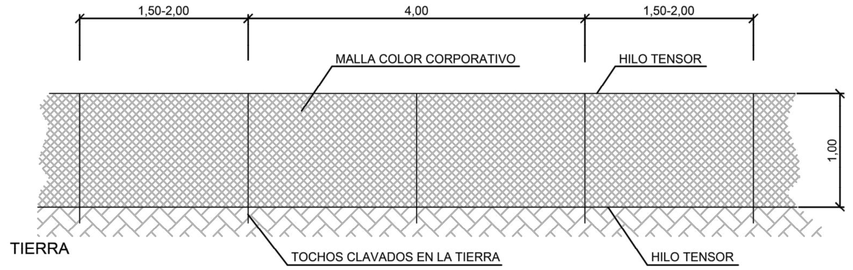
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

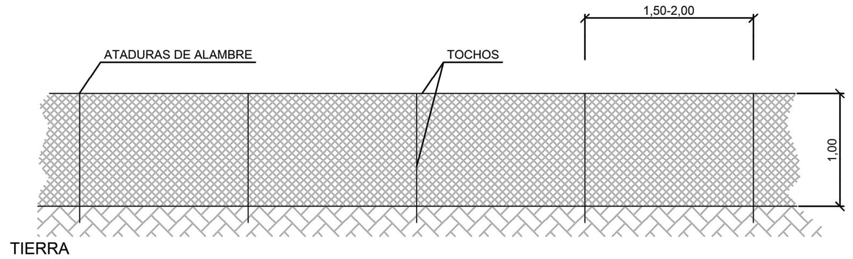
N. DE PÁGINA: 1



DESMOCHADO DE TALUDES



MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES (Ø 10-12)



MALLA DE SEÑALIZACION BICOLOR
SUJETAS A TOCHOS VERTICALES Y HORIZONTALES (Ø 10-12)

MALLA DE POLIPROPILENO MONOFILAMENTO CON HILO TENSOR
SUPERIOR E INFERIOR DE 1,00 m. DE ALTURA.

RED DE SEÑALIZACION Y PROTECCION EN BORDE DE EXCAVACION

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

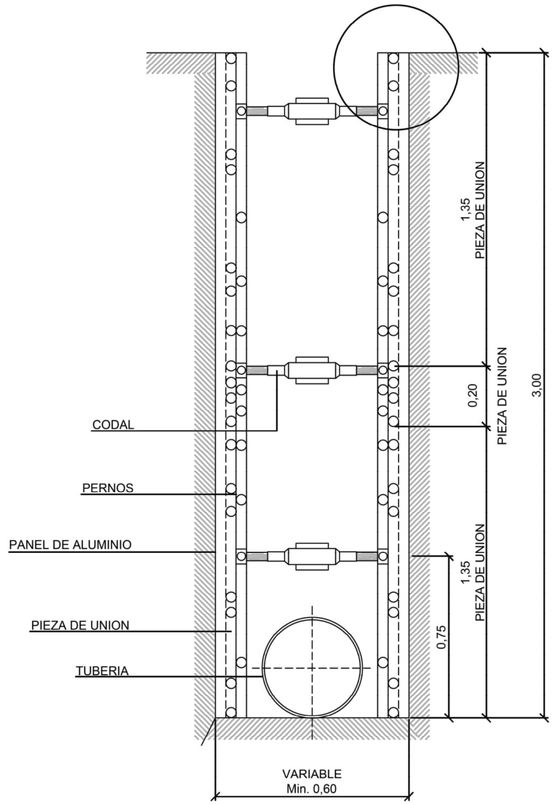
PLANO: 3.1.1
HOJA: 18 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

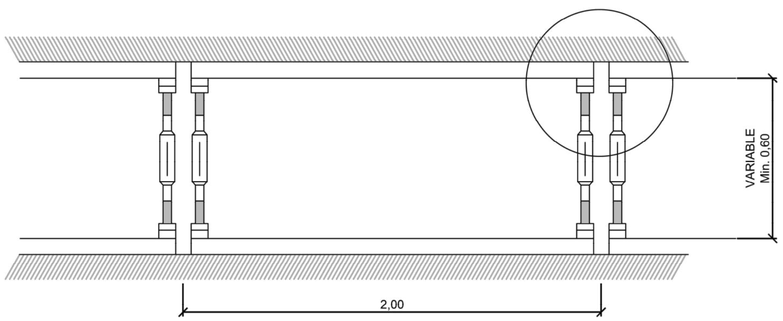
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



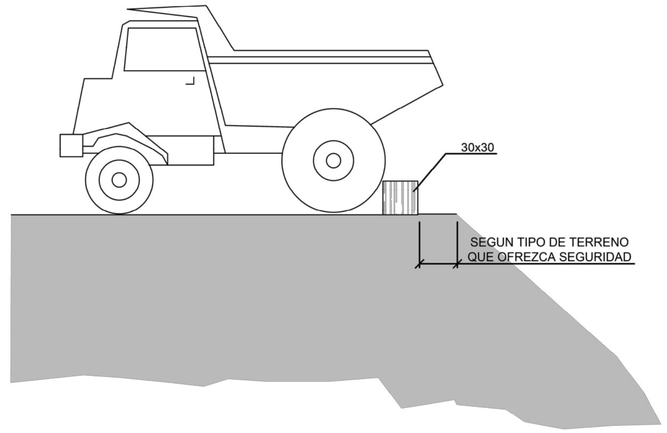
SECCION

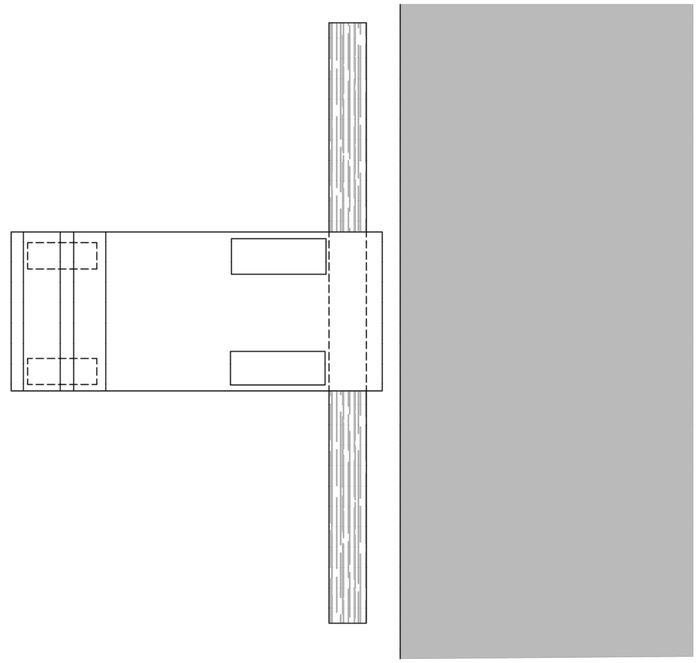


PLANTA

NOTA:

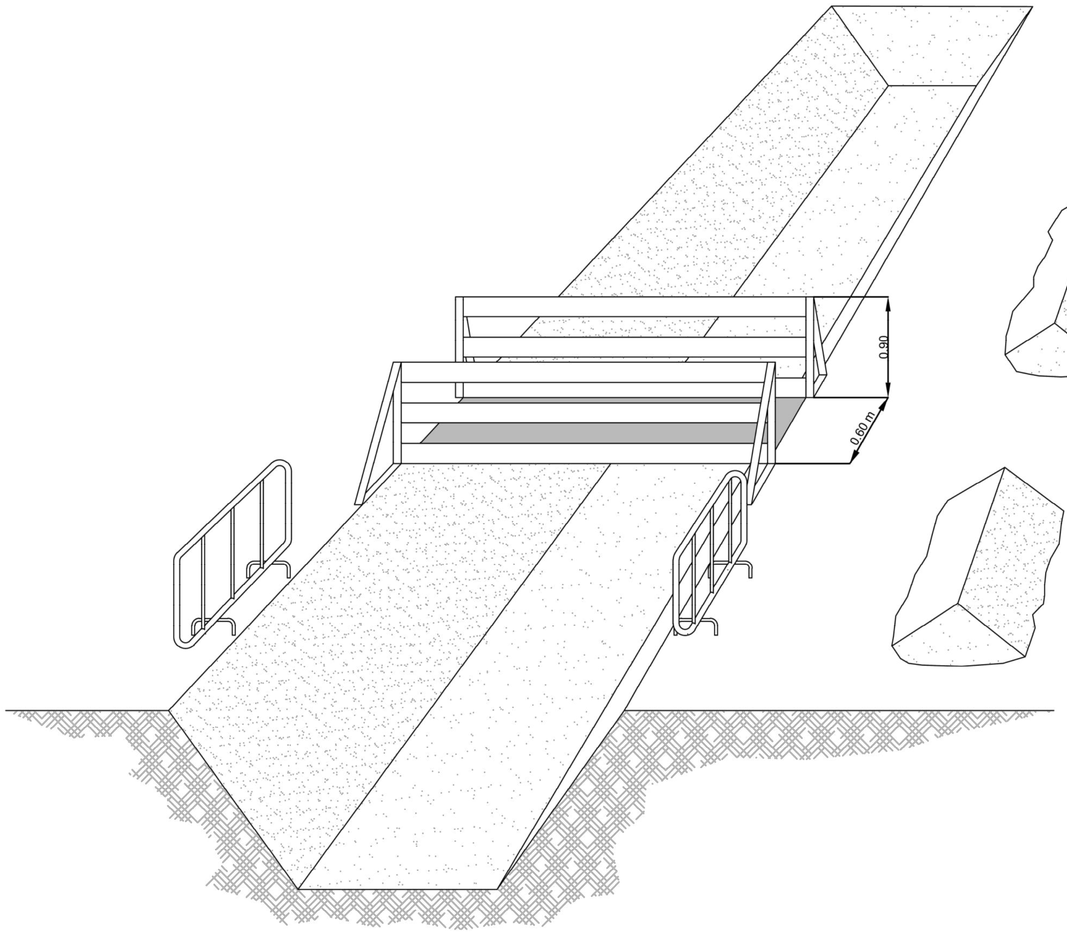
- BLINDAJE DE ALUMINIO LIGERO.
- PROFUNDIDAD HASTA 3,00 m.



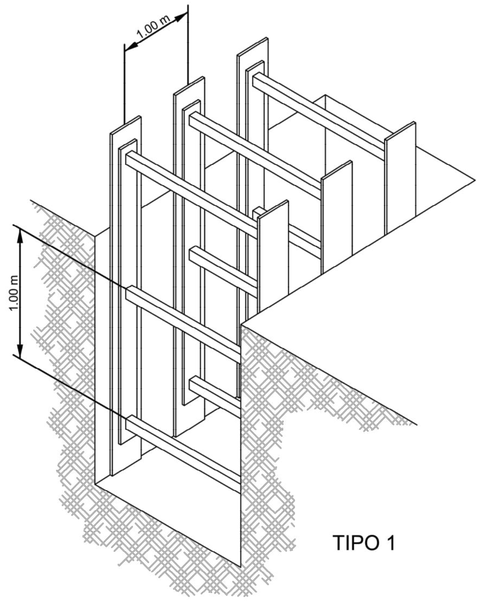


TOPES DE RETROCESO

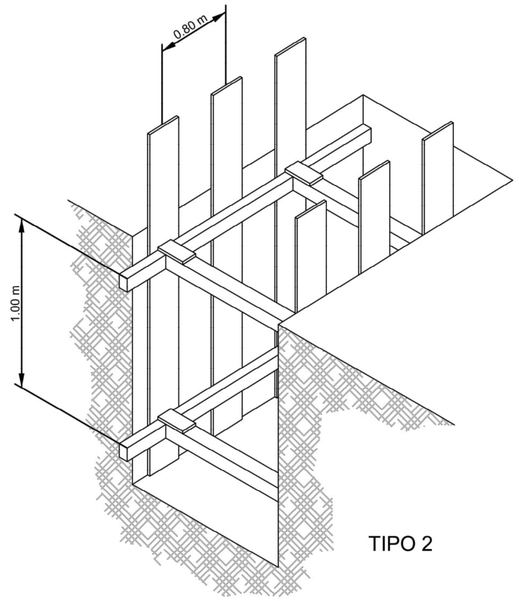
urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 19 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1



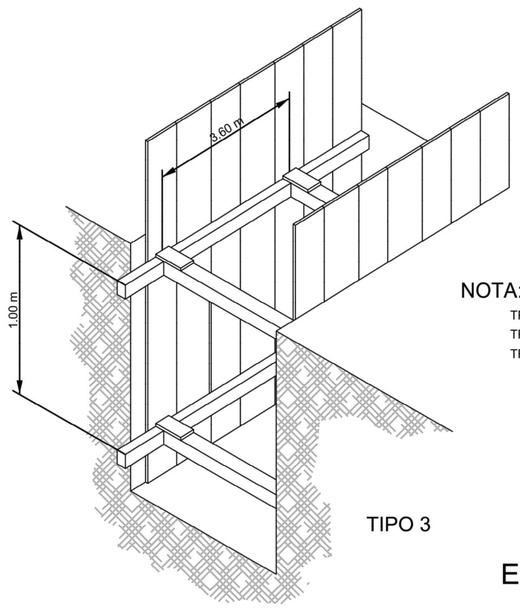
PASARELAS DE PASO
SOBRE ZANJAS



TIPO 1



TIPO 2



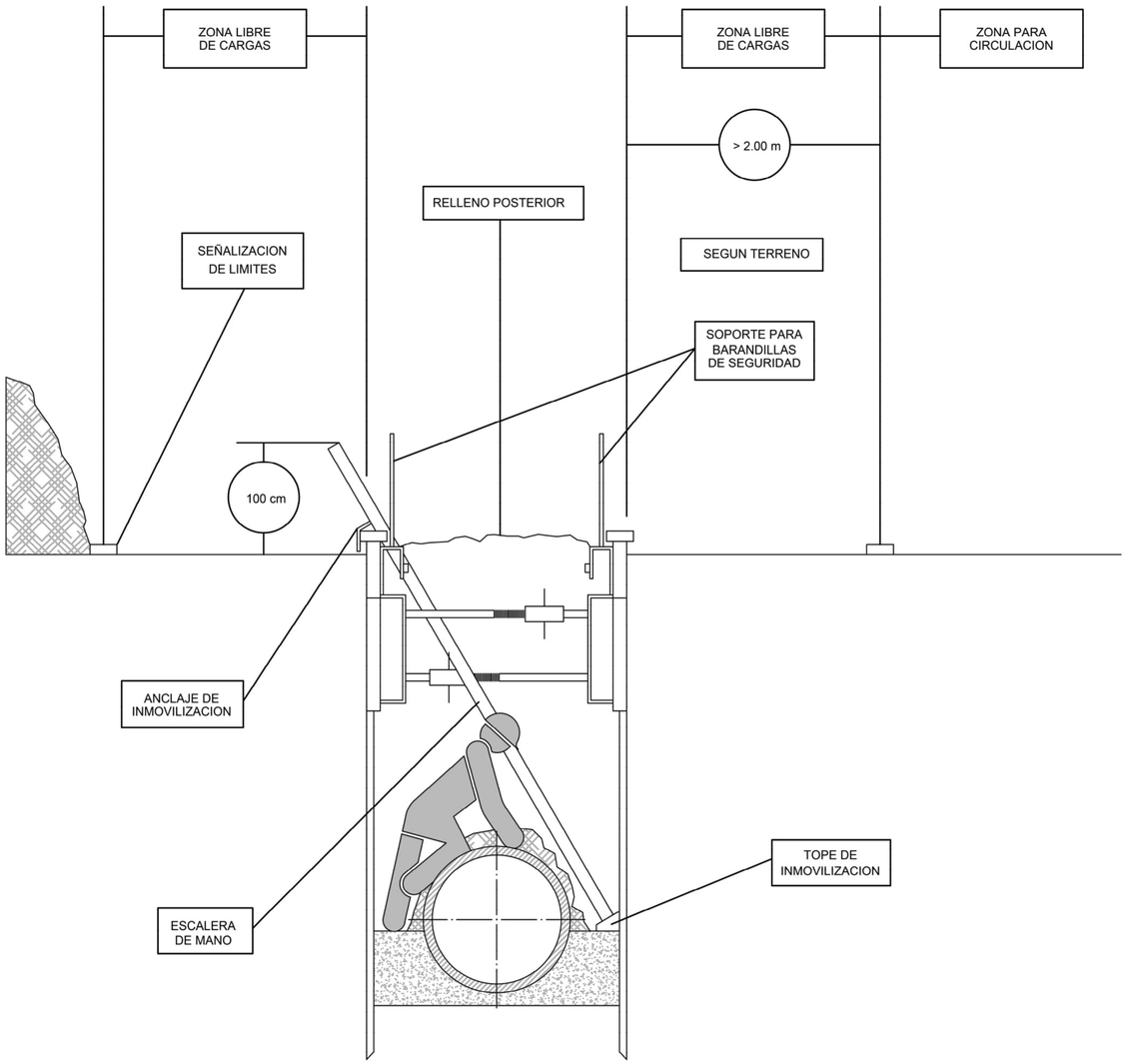
TIPO 3

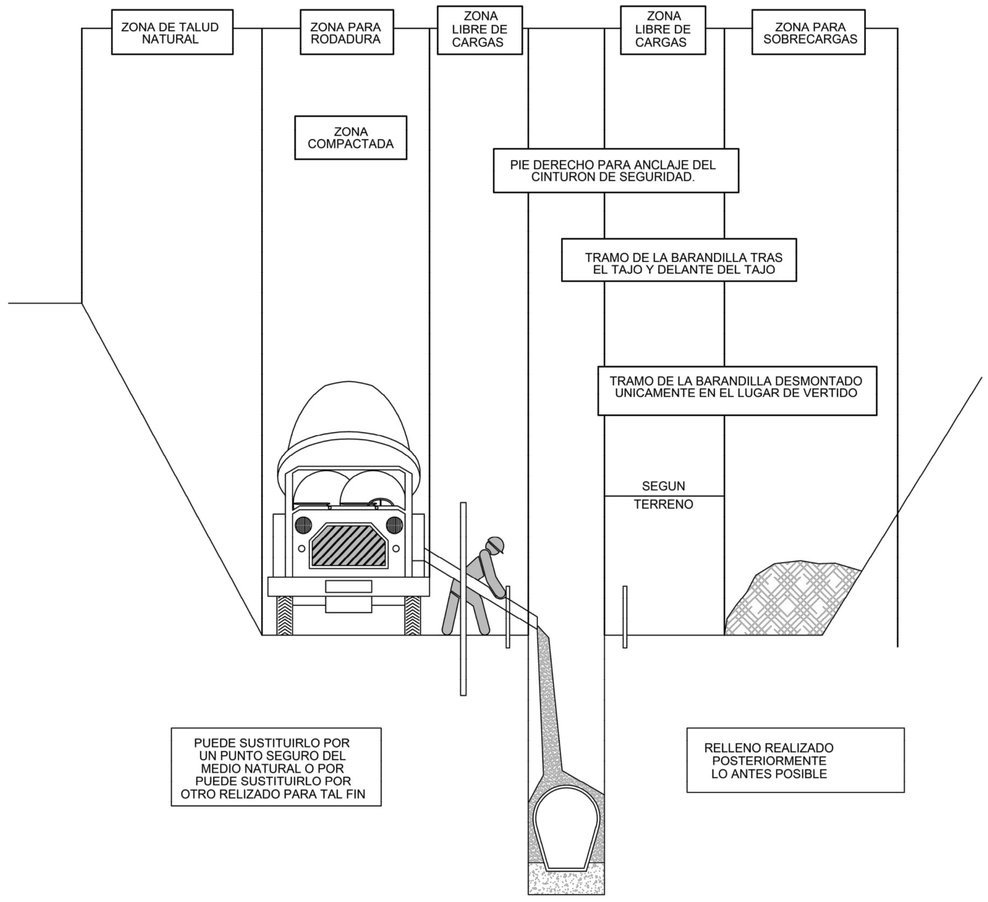
NOTA:

TPO 1: ENTIBACION LIGERA
TPO 2: ENTIBACION SEMICUAJADA
TPO 3: ENTIBACION CUAJADA

ENTIBACIONES DE MADERA
EN ZANJAS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 20 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1





MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.

TRAMO ABIERTO EL ESTRIBO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.

CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

DISTANCIA DE SEGURIDAD Y ZANJAS.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

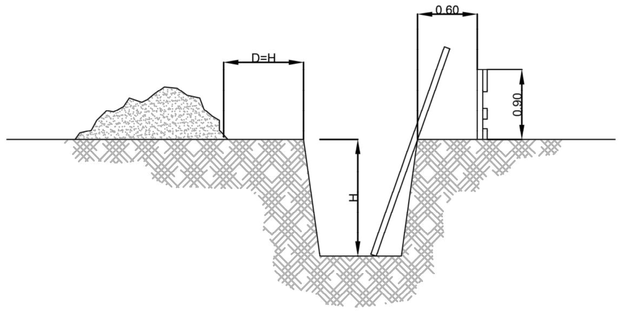
PLANO: 3.1.1
HOJA: 21 DE: 32

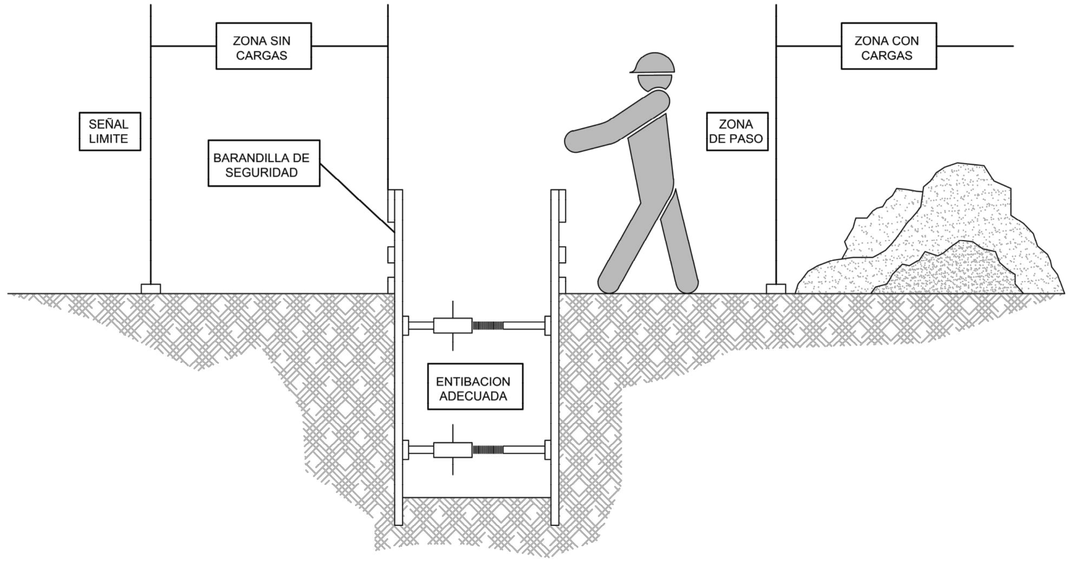
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

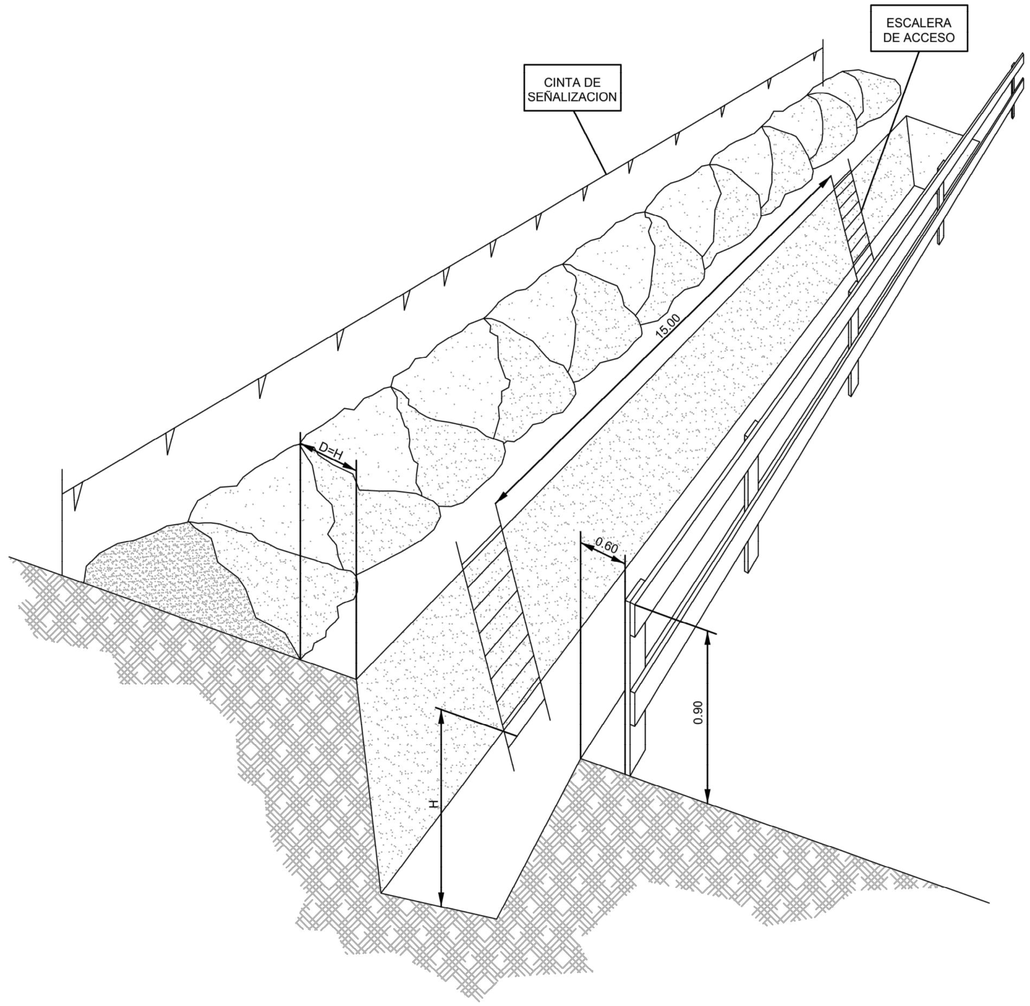
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

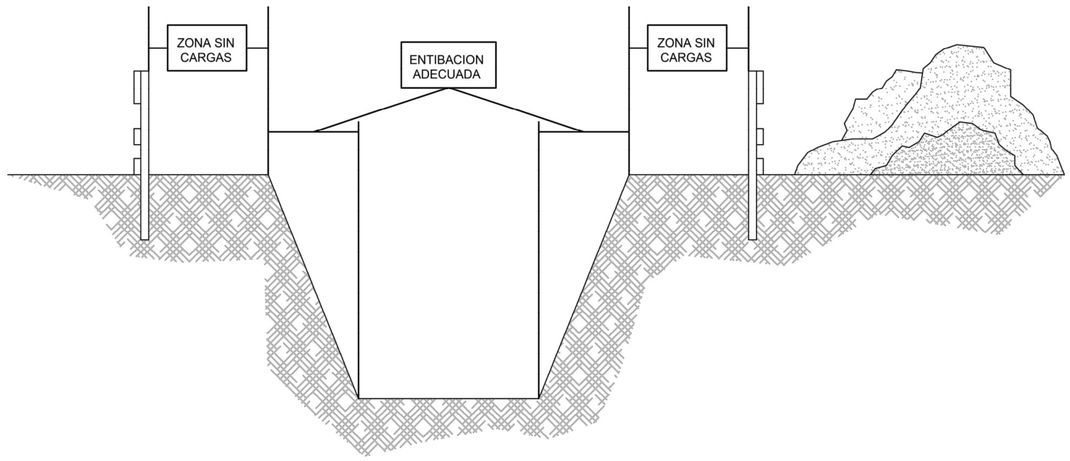
FECHA: DICIEMBRE - 2025

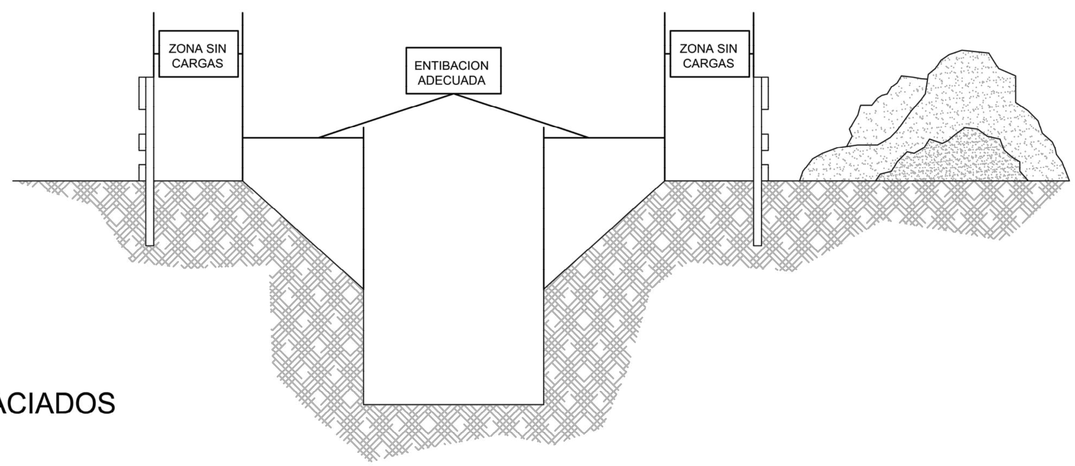
N. DE PÁGINA: 1











PROTECCION EN VACIADOS Y ZANJAS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

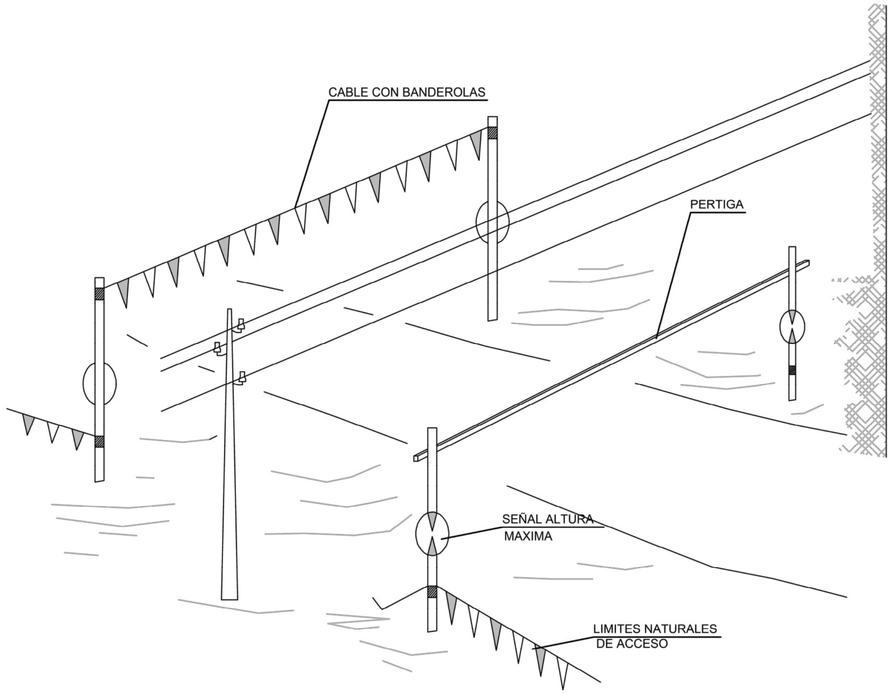
PLANO: 3.1.1
HOJA: 22 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

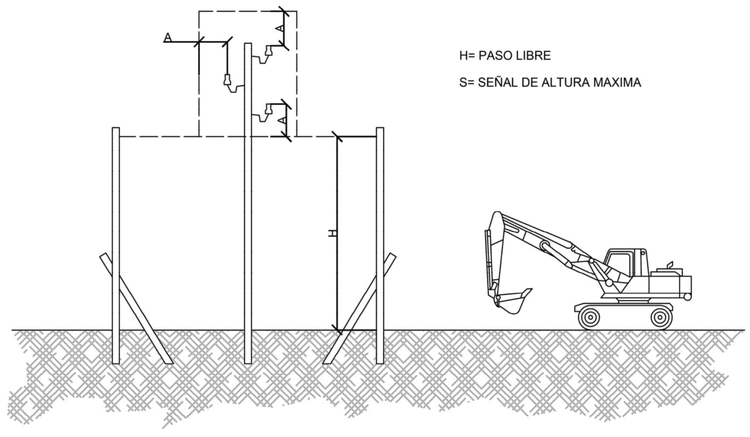
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

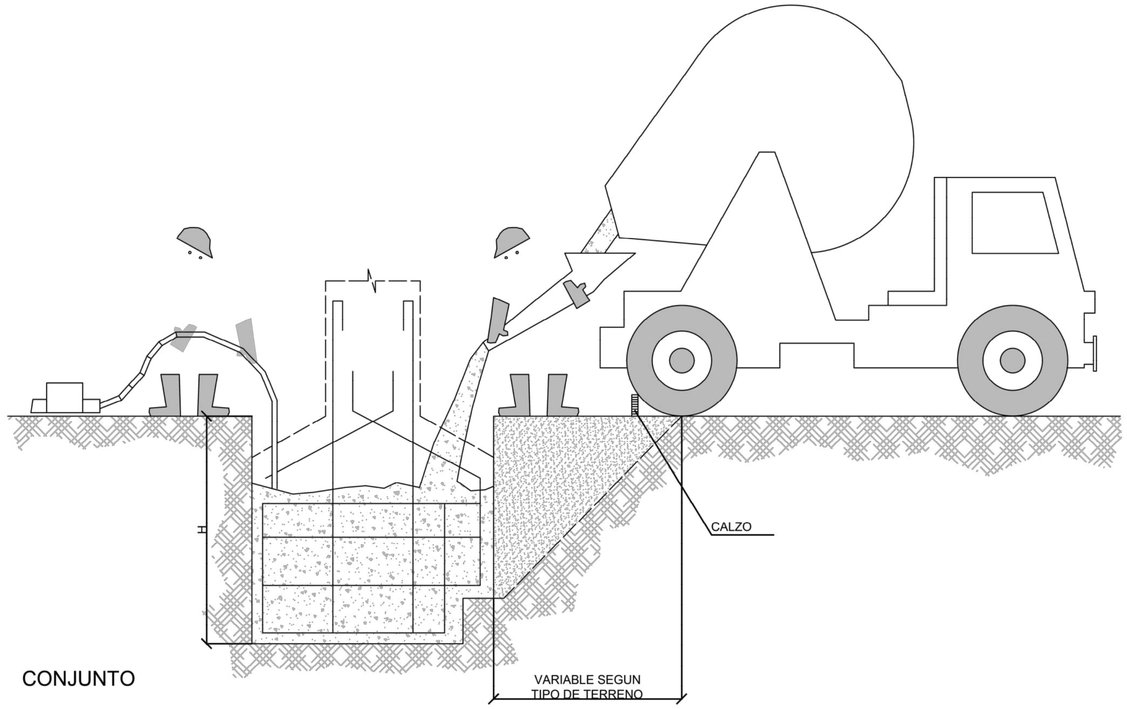
N. DE PÁGINA: 1



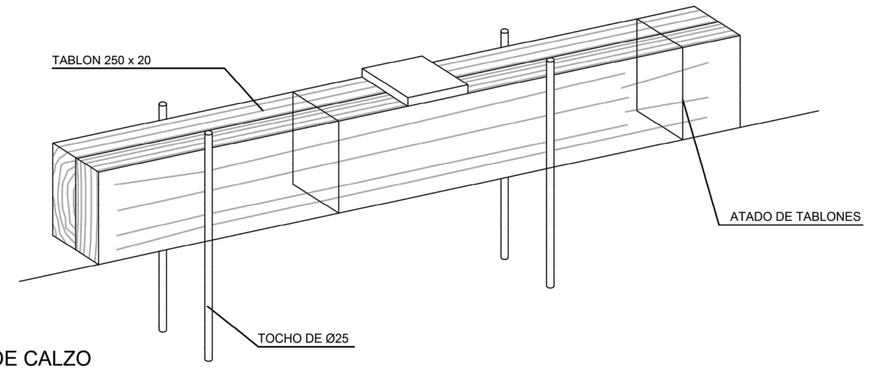
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS
ELECTRICAS AEREAS



PORTICO LIMITADOR DE GALIBO



CONJUNTO



DETALLE DE CALZO

HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O CIMIENTOS.

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

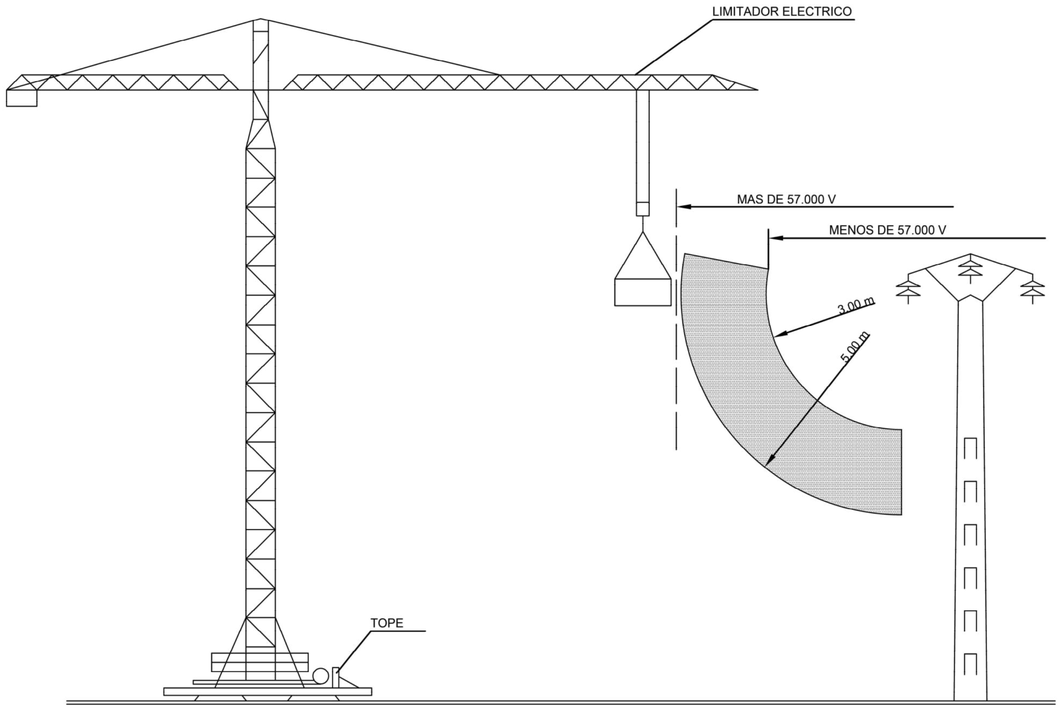
PLANO: 3.1.1
HOJA: 23 DE: 32

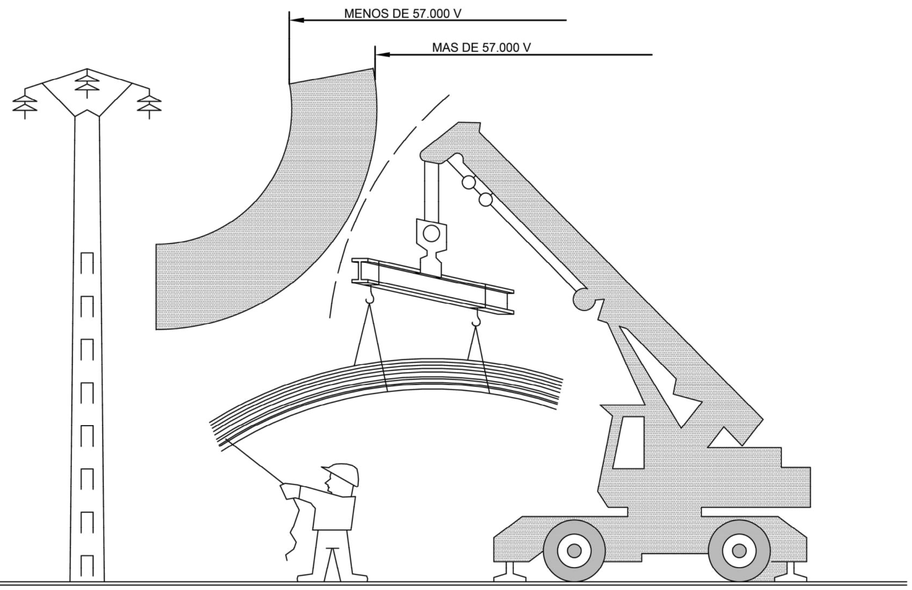
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

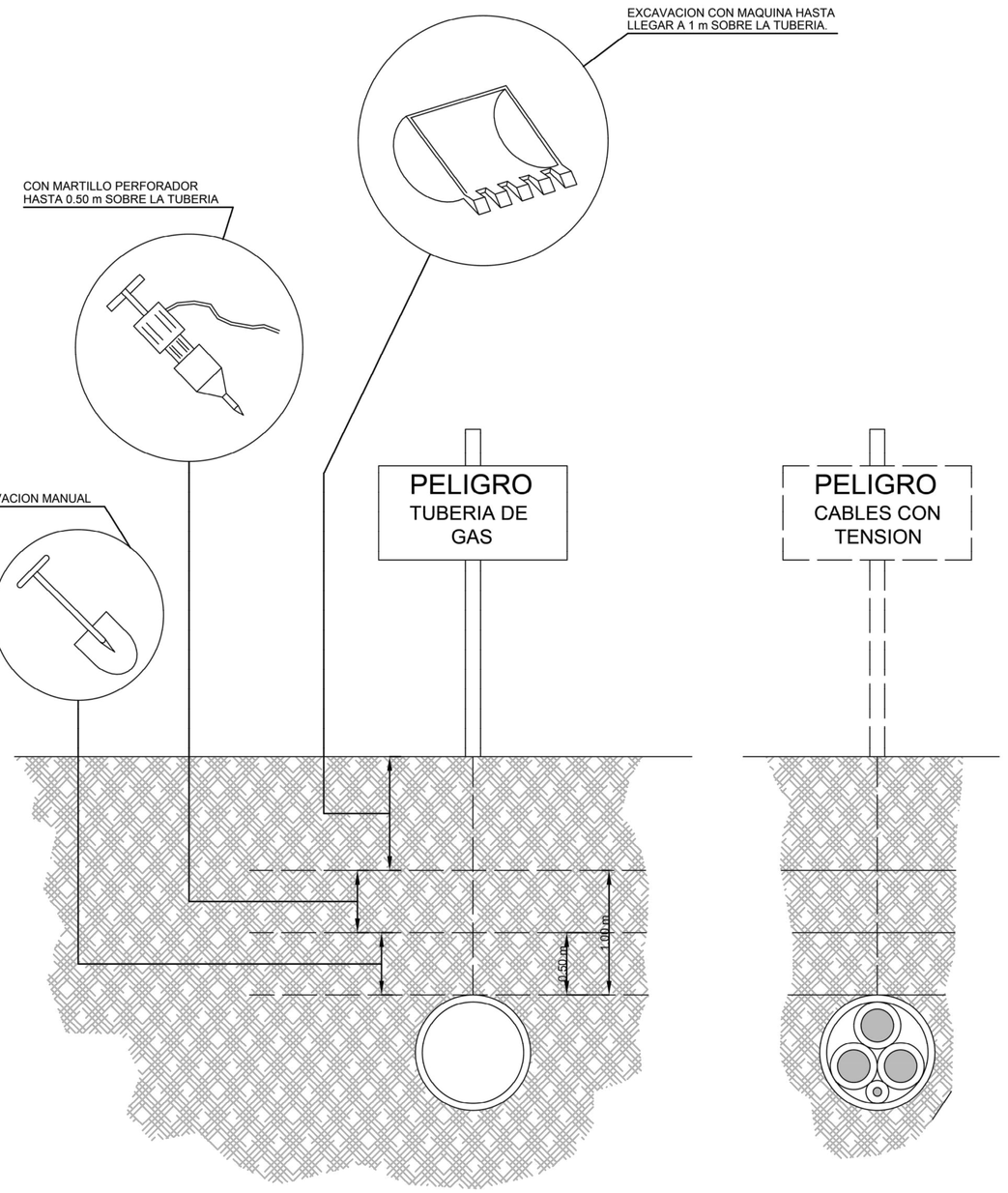
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1





INTERFERENCIA DE GRUA CON
LINEA ELECTRICA DE A.T.



DISTANCIA DE SEGURIDAD
EN EXCAVACION DE SERVICIOS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1
HOJA: 24 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

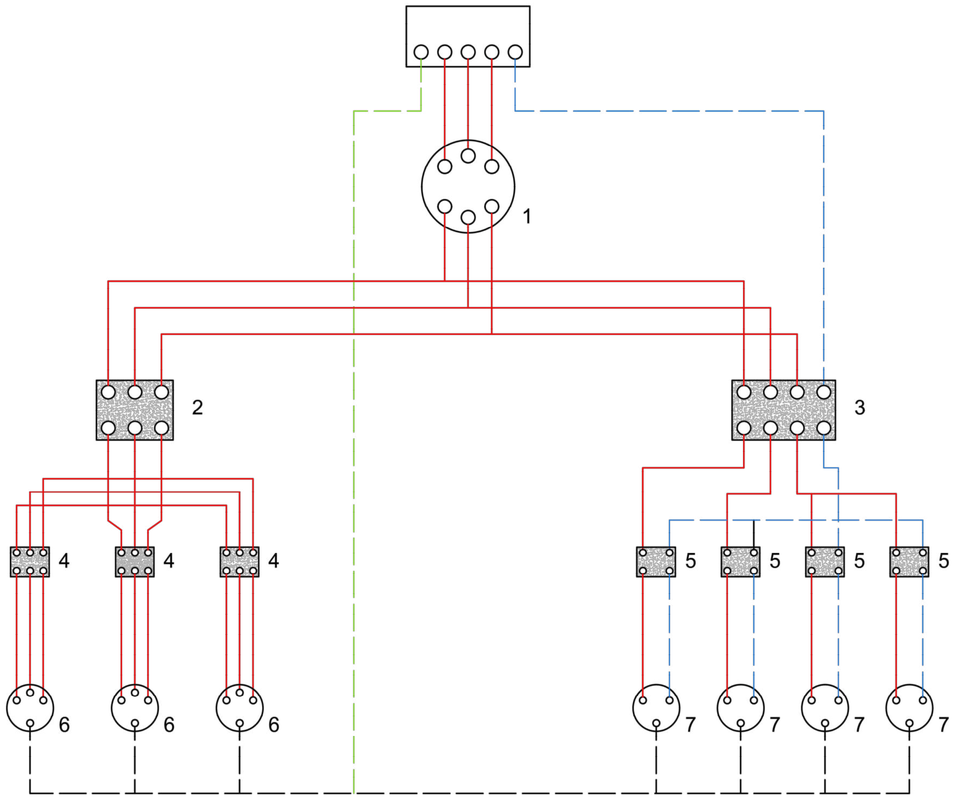
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV.

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA DE 20 CV.

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA DE 4 CV.



SECCIONES DE ALIMENTACION PRA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES:

HASTA 10 m.: 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 A 25 m.: 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 A 100 m.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 A 250m.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2

LEYENDA

1.- INTERRUPTOR MANUAL DE 3 x 63 A.
2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 mA.
6.- BASES TIPO CETACT III + T
7.- BASES TIPO CETACT II + T

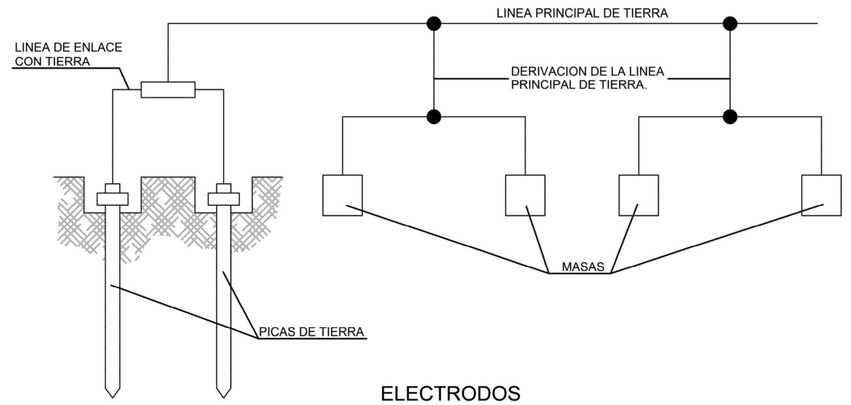
CAJA DE MAKROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE

CABLEADO CON CABLE V-0.6/1.5 KV.

CABLEADO FASES
CABLEADO NEUTRO
CABLEADO TIERRA

CUADRO SECUNDARIO

ESQUEMA DE CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

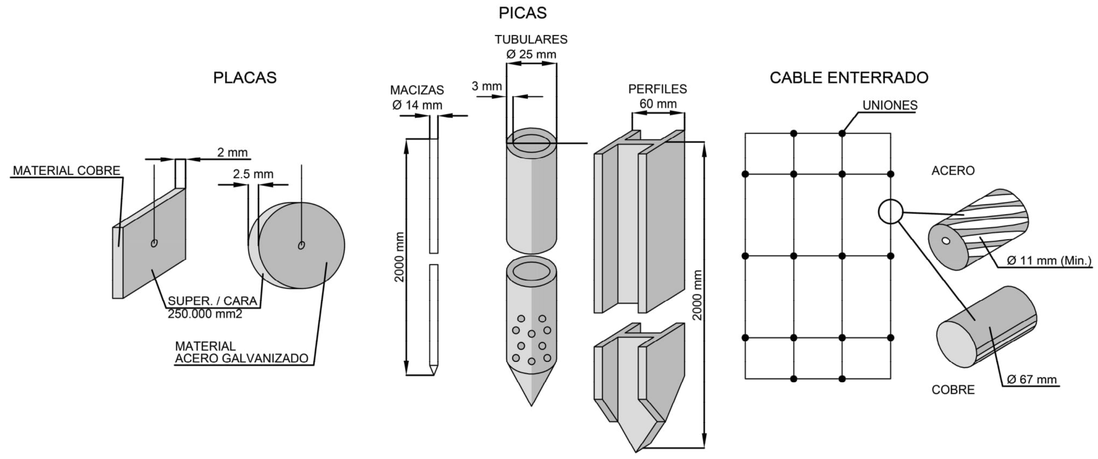


TABLA I

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN Ohm.
PLACA ENTERRADA	$R = 0.8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZAONTAL	$R = \frac{2Q}{L}$

Q= RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
P= PERIMETRO DE LA PLACA (m)
L= LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE LA TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 v. PARA LOCALES CONDUCTORES, 50 v. PARA LOCALES AISLANTES.

PUESTA A TIERRA

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

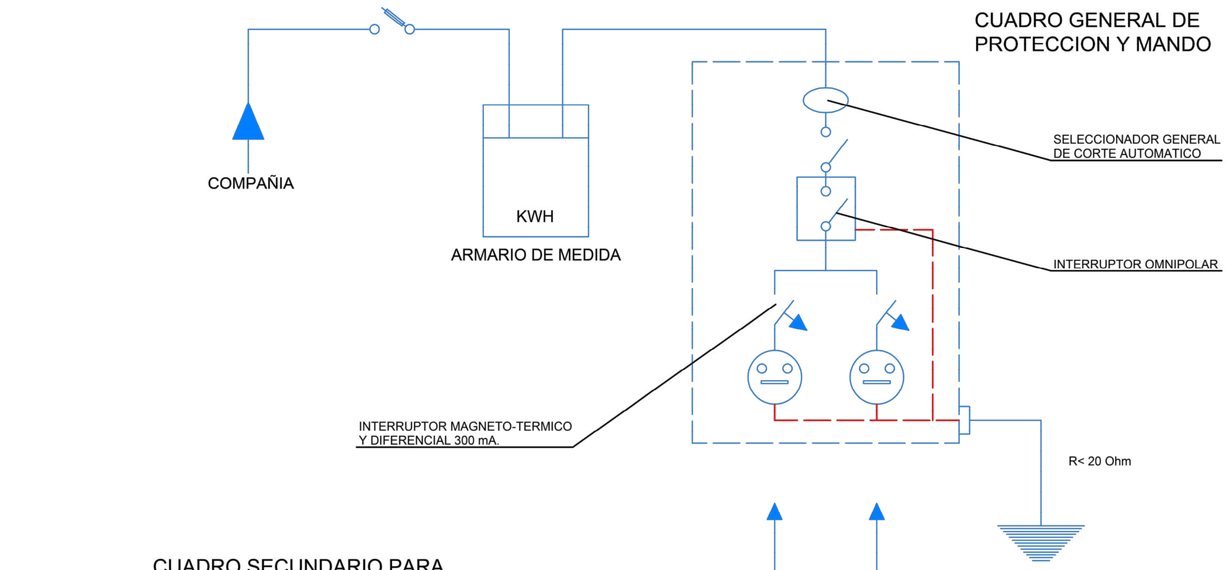
PLANO: 3.1.1
HOJA: 25 DE: 32

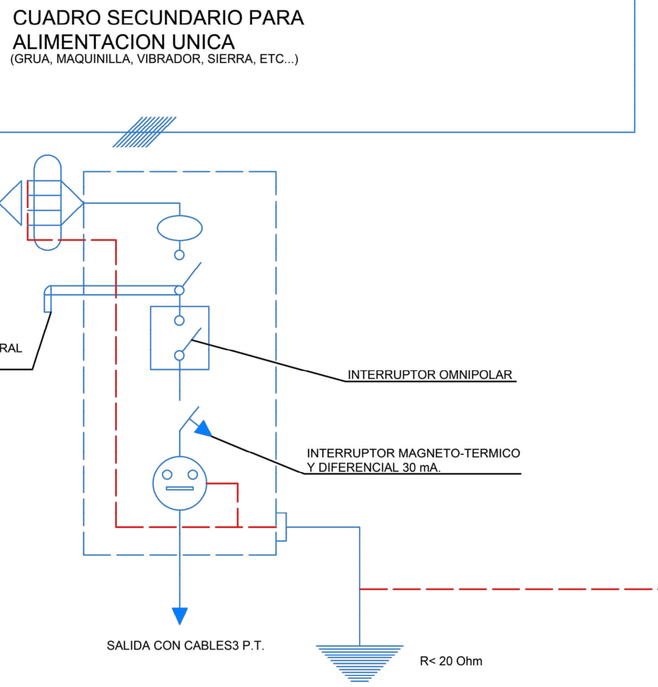
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

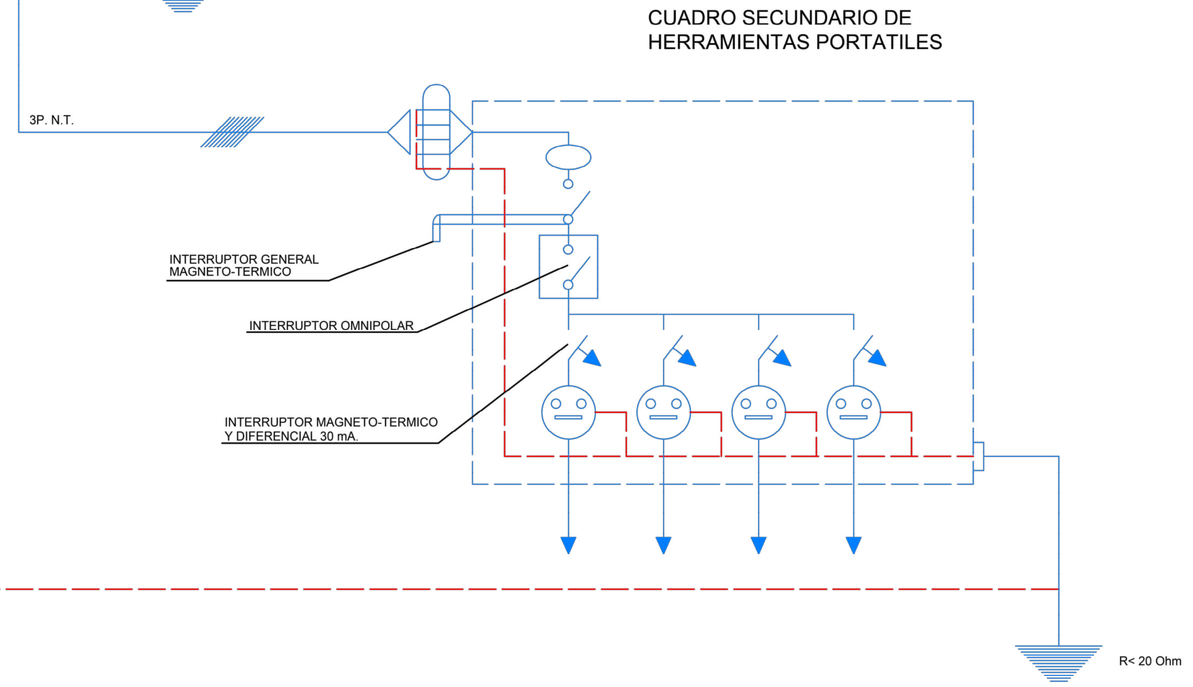
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1







INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

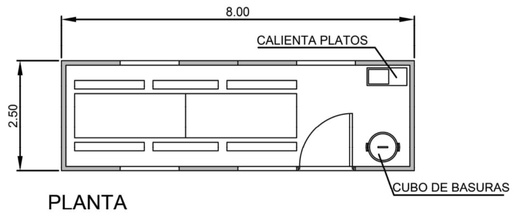
HOJA: 26 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

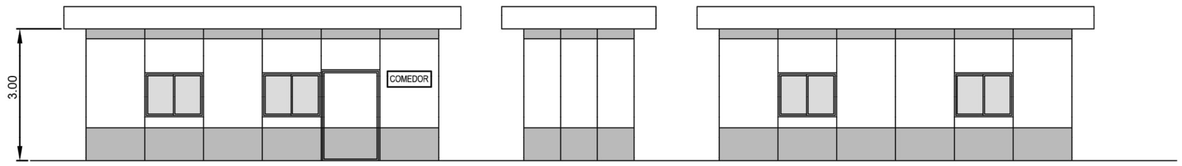
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



PLANTA

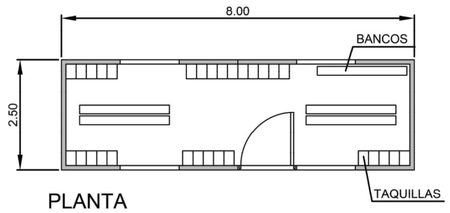


ALZADO PRINCIPAL

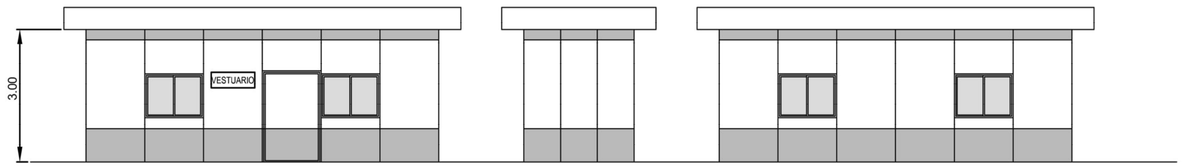
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

COMEDOR
SIN ESCALA



PLANTA

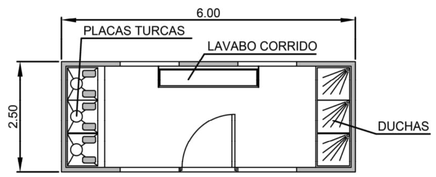


ALZADO PRINCIPAL

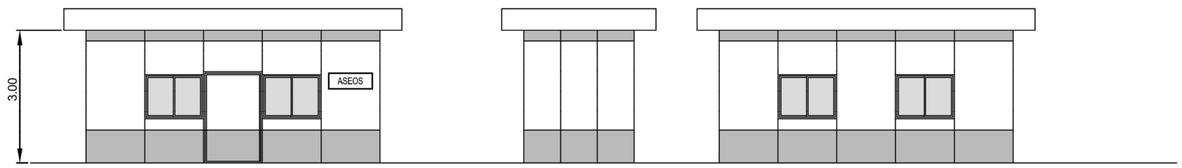
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

VESTUARIO
SIN ESCALA



PLANTA

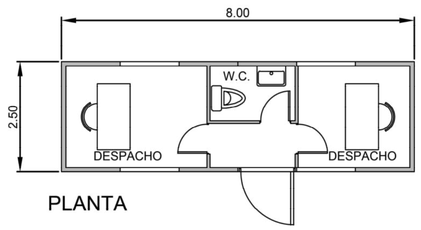


ALZADO PRINCIPAL

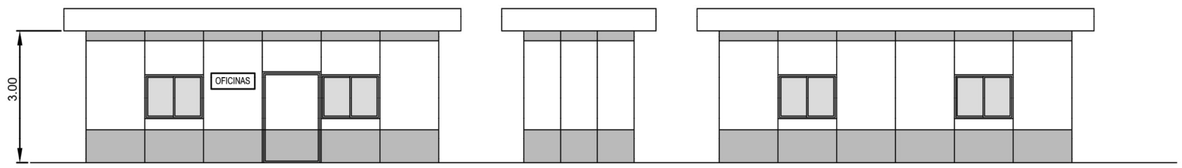
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

ASEOS
SIN ESCALA



PLANTA



ALZADO PRINCIPAL

PERFIL

ALZADO POSTERIOR

OFICINAS

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

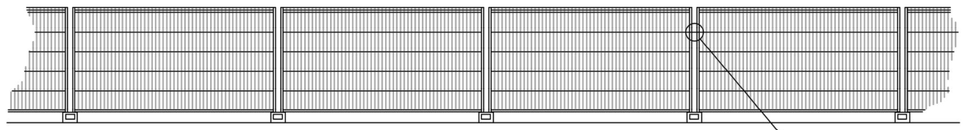
HOJA: 27 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

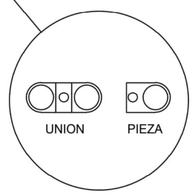
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

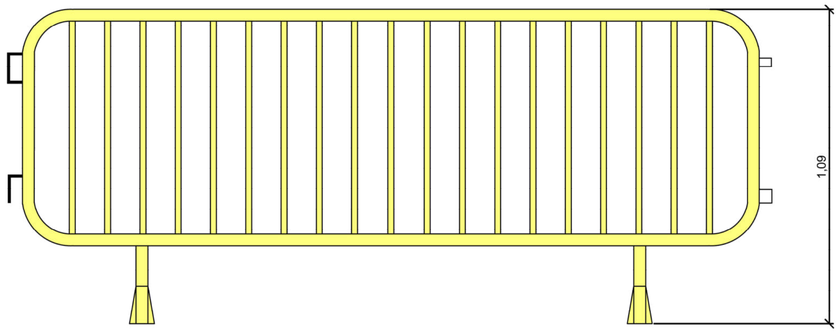
N. DE PÁGINA: 1

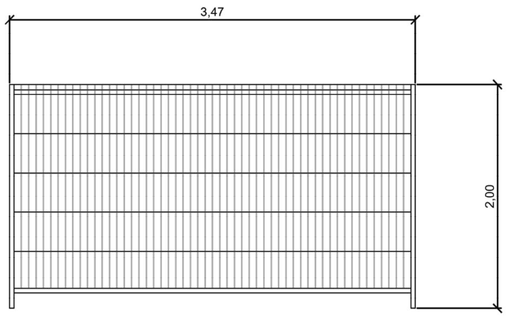


ALZADO

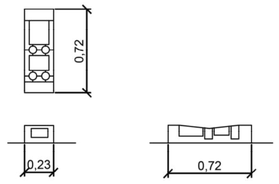


DETALLE DE FIJACION ENTRE VALLAS



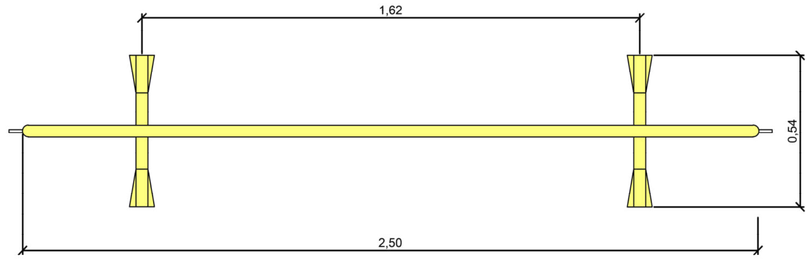


UNIDAD DE VALLA



BASE DE VALLA

VALLA DE CIERRE TRASLADABLE



VALLA DE CIERRE PEATONAL

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

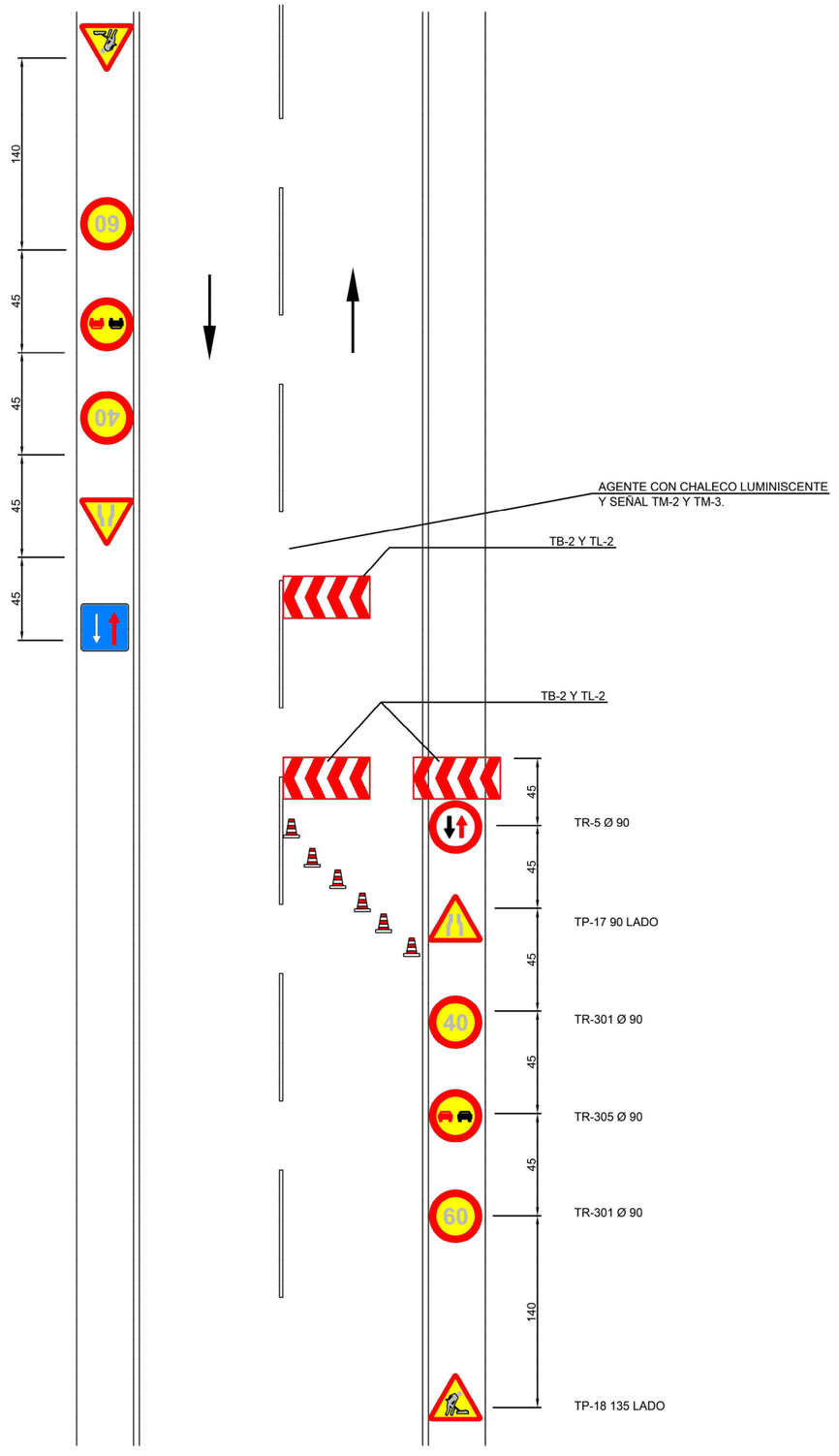
PLANO: 3.1.1
HOJA: 28 DE: 32

DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1



DESVIO DE TRAFICO
SENTIDO UNICO ALTERNATIVO

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO:
Federico José Adrados Cuesta
S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA
Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO:
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE
OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES
DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E
ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1
HOJA: 29 DE: 32

DESIGNACIÓN:
SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1

TELEFONOS

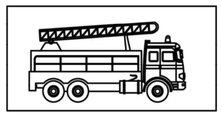
DE

EMERGENCIA

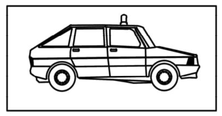
DIRECCION DE LA OBRA

_____

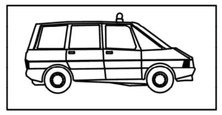
_____



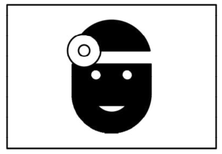
BOMBEROS



POLICIA NACIONAL



GUARDIA CIVIL

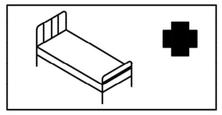


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A ESTA OBRA

urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID

Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad

EMPRESA CONSULTORA: eptisa

DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos

AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES

TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS
Exp.: 300/2020/00870 - 34

ESCALA: S/E

ORIGINAL DIN A-1

PLANO: 3.1.1

HOJA: 30 DE: 32

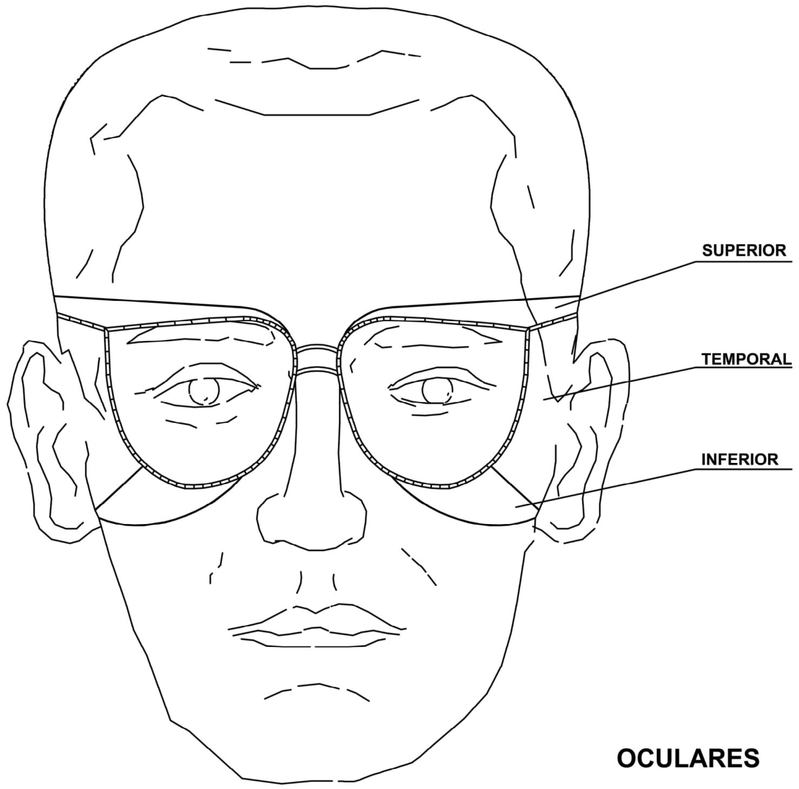
DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES AUXILIARES
DETALLES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg

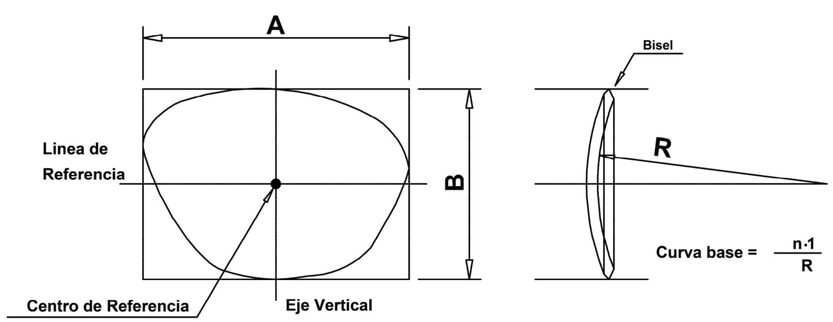
FECHA: DICIEMBRE - 2025

N. DE PÁGINA: 1

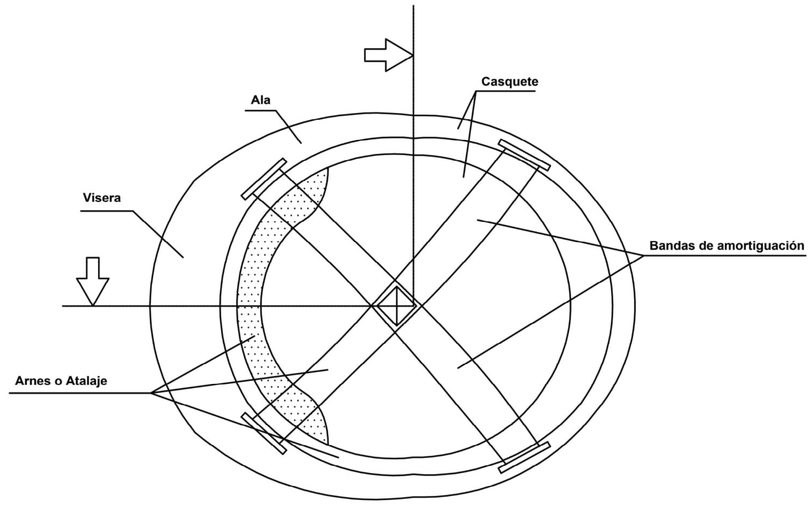
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

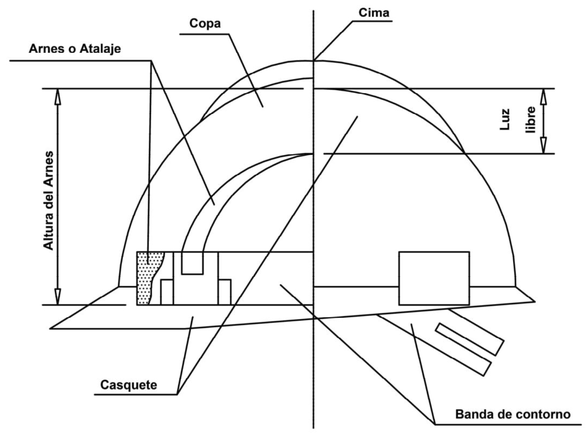


OCULARES



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)

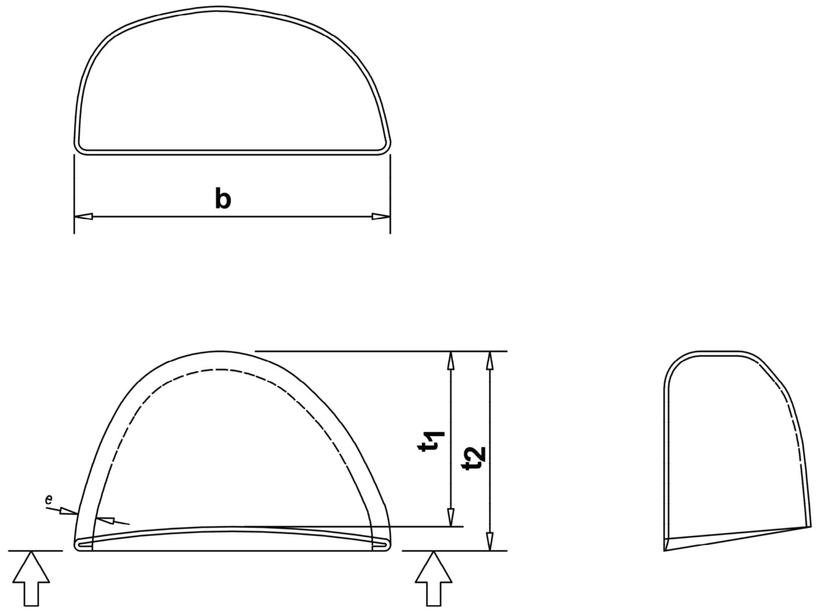


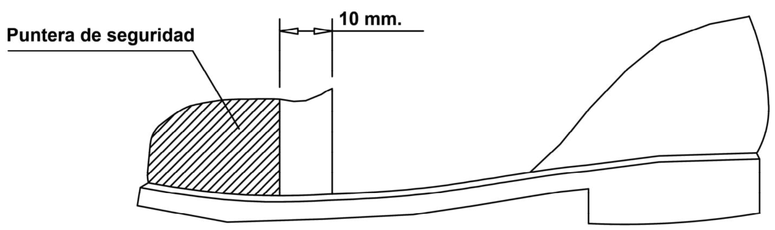


urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta, S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA, Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 31 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS-)

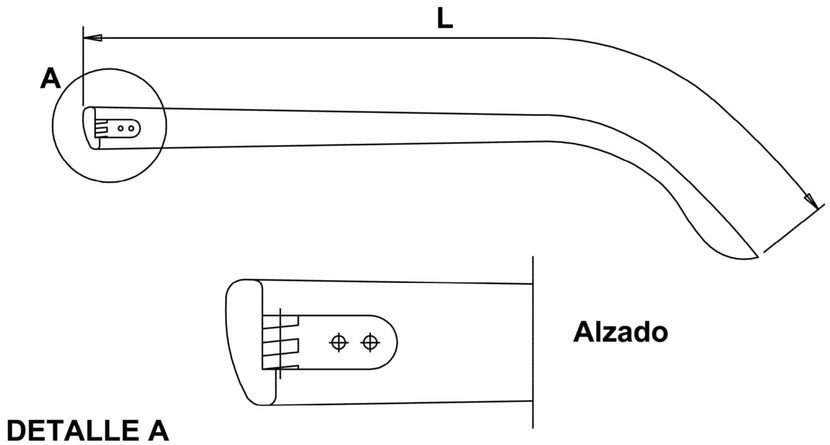
PUNTERA



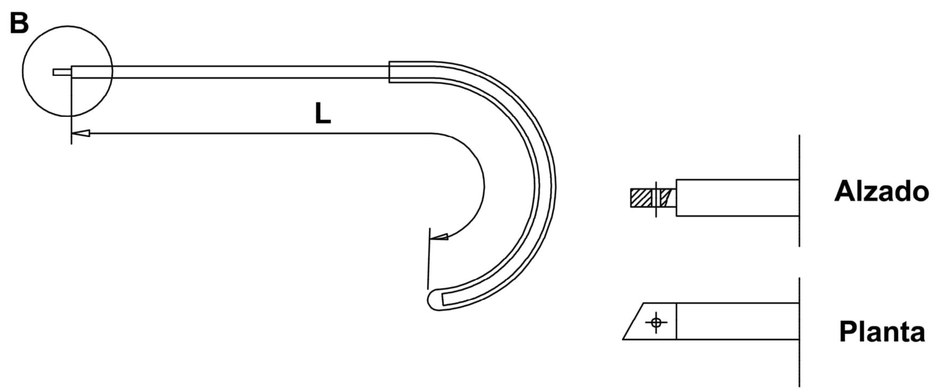


PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



urbanismo, medio ambiente y movilidad | MADRID	Dirección General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad	EMPRESA CONSULTORA: eptisa	DIRECTOR DEL PROYECTO: Federico José Adrados Cuesta S.G. Planificación y Construcción de Aparcamientos	AUTOR DEL PROYECTO: Fdo.: BENJAMÍN ANDRÉS PEÑA Ing. INDUSTRIAL Col. Nº 5276	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Fdo.: SERGIO BERNÁ MANZANARES	TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL APARCAMIENTO DESCALZAS Exp.: 300/2020/00870 - 34	ESCALA: S/E ORIGINAL DIN A-1	PLANO: 3.1.1 HOJA: 32 DE: 32	DESIGNACIÓN: SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES AUXILIARES DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1.1 Detalles.dwg	FECHA: DICIEMBRE - 2025 N. DE PÁGINA: 1

ANEJO Nº 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 4

2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 7

2.1 PROTECCIONES PERSONALES 7
2.1.1 Mantenimiento 7
2.1.2 Utilización 7
2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 8
2.2.1 De aplicación general 8
2.2.2 De aplicación específica 8
2.2.3 Estabilidad y salida de los puestos de trabajo 9
2.2.4 Caídas de objetos 9
2.2.5 Caídas de altura 9
2.2.6 Andamios y escaleras 9
2.2.7 Encofrados, soportes temporales y apuntalamientos 10
2.2.8 Señalización 10
2.2.9 Vallas de limitación y protección de peatones 10
2.2.10 Interruptores diferenciales y tomas de tierra 10
2.2.11 Extintores 10
2.2.12 Limpieza 10
2.2.13 Iluminación 11
2.3 MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA 11
2.3.1 Reglamento de seguridad en máquinas 11
2.3.2 Reglamento electrotécnico para baja tensión 11
2.3.3 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios 12

3 ACCIDENTES 13

3.1 PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES 13
3.2 ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES 13
3.2.1 Desarrollo: 13
3.2.2 Índices de control 14

4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 16

5 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .. 17

6 RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES 19

6.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 19
6.2 OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS 20
6.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS 20

7 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES 21

8 LIBRO DE INCIDENCIAS 23

ÍNDICE *(continuación)*

9 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 24

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

La ejecución de la obra estará regulada por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
  SE MODIFICA por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995 en materia de actividades empresariales
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
  SE MODIFICA por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, por la que se reforma el marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, de 18 de octubre de 2006.
- Real Decreto. 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997 y el RD 1627/1997
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997; rd 1109/2007 y el RD 1627/1997
- 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.
  SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
  SE MODIFICA el art. 1 y anexos III y VII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Exc. Construcción).
  SE DICTA DE CONFORMIDAD los arts. 3 y 10, estableciendo el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios: Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre.

SE MODIFICA el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- 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.

  SE MODIFICA los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SE SUPRIME el IV, por Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre.
  CORRECCIÓN de erratas en BOE núm. 171, de 18 de julio de 1997.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

  SE MODIFICA:
  - el art. 2.2 y la ITC-BT-03, por Real Decreto 298/2021, de 27 de abril
  - el art. 14, la ITC-BT-04 y en la redacción dada por el Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, la ITC-BT-52, por Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo

  SE ACTUALIZA la ITC-BT-02, por Resolución de 9 de enero de 2020
  SE DEROGA, y SE MODIFICA lo indicado de la ITC-BT-40 del Reglamento, por Real Decreto 244/2019, de 5 de abril
  SE MODIFICA:
  - con efectos de 30 de junio de 2015, las ITC BT-02, BT-04, BT-05, BT-10, BT-16 y BT-25, y SE AÑADE la BT-52, por Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre
  - el art. 22, la ITC BT03, SE SUSTITUYE lo indicado y SE AÑADEN las disposiciones adicionales 1 a 4, por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo

  SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por Sentencia del TS de 17 de febrero de 2004.
- Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente a riesgos derivados de vibraciones mecánicas.
- SE MODIFICA la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo. Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  CORRECCIÓN de errores en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006.
  CORRECCION de erratas en BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre andamios suspendidos.

- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación "CTE DB-SI" Documento Básico "Seguridad en caso de incendio".**
- Orden Tin/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del estatuto del trabajador autónomo
- Ordenanza reguladora de la señalización y balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por realización de obras y trabajos del ayuntamiento de Madrid

2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.1 PROTECCIONES PERSONALES

La regulación de los equipos de protección individual deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cumplimiento del Anexo III del R.D. 773/97, de 30 de mayo, en la obra serán de aplicación los siguientes equipos de protección individual:

- Cascos protectores.
- Calzado de protección y de seguridad.
- Protección ocular y facial.
- Equipos de protección respiratoria.
- Protectores del oído.
- Protección del tronco, brazos y manos.
- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Ropa y prendas de seguridad. Señalización.
- Dispositivos de presión del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas y equipos con freno absorbente de energía cinética).

En cuanto a los riesgos que deben cubrirse y a los riesgos debidos al equipo o a su mala utilización se estará a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 773/97.

2.1.1 MANTENIMIENTO

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza de equipos debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

2.1.2 UTILIZACIÓN

Los problemas de utilización no suelen ser objeto de cuestión, considerando que no darán problemas, siendo éste el origen del problema. La empresa debe elaborar normas específicas sobre el uso de los EPIs, así como llamar la atención sobre el riesgo frente al cual actúa, y la necesidad de su utilización para mantener la integridad física y la salud.

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.2.1 DE APLICACIÓN GENERAL

Tienen presencia durante toda la obra: Señalización, extintores, iluminación, instalación eléctrica, limpieza, circulación horizontal y vertical.

Los equipos de protección colectiva a emplear protegerán los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.

Todos ellos, estarán en acopio disponible para su uso inmediato antes del momento decidido para su montaje.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán instalados previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera equipos de protección colectiva, hasta que éstos estén montados por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

Serán desmontados de inmediato, los equipos de protección colectiva en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar el equipo de protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación del equipo de protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por la dirección Facultativa a propuesta del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Siempre que sea posible, se dará prioridad a la utilización de los equipos de protección colectiva frente a la utilización de equipos de protección individual.

2.2.2 DE APLICACIÓN ESPECÍFICA

Andamios, barandillas, redes, vallas, viseras, marquesinas, plataformas, escaleras de mano, cables de sujeción, topes de desplazamiento de vehículos, barreras, etc.

2.2.3 ESTABILIDAD Y SALIDA DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Los puntos de trabajo fijos o móviles situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables en función de:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar y su distribución.
- Los factores externos que pudieran afectarlos.

Deberá verificarse adecuadamente su estabilidad y solidez.

2.2.4 CAÍDAS DE OBJETOS

Las redes, marquesinas, plintos, viseras, etc., garantizarán en cuanto a sus características y utilización, la función protectora para la que están previstas.

2.2.5 CAÍDAS DE ALTURA

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída, de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas o sistema equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un rodapié de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan la caída de los trabajadores, y la caída de objetos.

La estabilidad y solidez de los elementos deberá verificarse previamente a su uso y posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, periodos de no utilización o cualquier otra circunstancia.

2.2.6 ANDAMIOS Y ESCALERAS

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen, derrumben o vuelquen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios, deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. Las medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente y de acuerdo con la legislación vigente:

- Antes de su puesta en servicio.
- Periódicamente.
- Después de cualquier modificación o circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios y las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señalados en el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo.

2.2.7 ENCOFRADOS, SOPORTES TEMPORALES Y APUNTALAMIENTOS

Deben proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

2.2.8 SEÑALIZACIÓN

Cumplirán lo establecido en la normativa específica sobre señalización de los lugares de trabajo y señalización del tráfico.

2.2.9 VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES

Se colocarán en los bordes de las zanjas, perímetros de excavaciones y en todas aquellas zonas donde exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

2.2.10 INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 m.A. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.2.11 EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

2.2.12 LIMPIEZA

Las áreas de trabajo y los caminos interiores y exteriores de obra permanecerán en buen estado en cuanto a limpieza y libres de obstáculos.

2.2.13 ILUMINACIÓN

Las zonas de trabajo y las zonas de influencia para el tráfico de personas y vehículos estarán suficientemente iluminadas y señalizadas.

2.3 MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE OBRA

2.3.1 REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN MÁQUINAS

En el caso de máquinas son aplicables el R.D. 1644/08, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en Máquinas y el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Si se trata de máquinas de segunda mano tendremos que aplicar en este caso Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

El Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

El Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

El Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas

2.3.2 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
Reglamentos que tratan de aspectos técnicos:

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento de Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

No existe un Reglamento para Líneas Subterráneas de Alta Tensión.

2.3.3 REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nos referimos al Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación “CTE DB-SI” Documento Básico “Seguridad en caso de incendio

3 ACCIDENTES

3.1 PARTE OFICIAL DE ACCIDENTES

El parte oficial de accidente de Trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas que conllevan la ausencia del accidentado del lugar de trabajo de, al menos, un día -salvedad hecha del día en que ocurrió el accidente-, previa baja médica.

El parte de accidente de trabajo vigente se configura a través de lo indicado en la Orden Ministerial TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

3.2 ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

Se empleará este impreso como resumen estadístico de los accidentes ocurridos en cada Obra o Centro de Trabajo.

Se confeccionará mensualmente, rellenando los datos en el mes y acumulados a origen de año y a origen de obra.

Deberán ir fechados y firmados por la persona que confecciona los datos y visado por el Jefe de Obra.

3.2.1 DESARROLLO:

I - Número de trabajadores medio.

Para el mes se toma la media del número de trabajadores al iniciar y al finalizar el mes.
Para el año y a origen de obra, se hará la media con los meses anteriores.
II - Número de horas trabajadas reales.

No se tienen en cuenta permisos, bajas, faltas, etc.

III - Número de accidentes de trabajo con baja.

No se cuentan las recaídas como nuevos accidentes. Tampoco se cuentan los accidentes "In itinere", por tratarse de una investigación de la accidentabilidad propia del Centro de Trabajo.
IV. Jornadas perdidas reales.

Son las jornadas perdidas en el mes por accidente de trabajo, independientemente de la fecha en la que se produjo el accidente. Al igual que en el punto III, y por los mismos motivos, no se cuentan las jornadas perdidas por accidente 'in itínere", que aparecen en el punto X.

Para su cómputo hace falta el Certificado Médico de Baja y Alta, y se incluirán los días perdidos en el mes desde el día siguiente a la Baja y la fecha del Certificado Médico de Alta, ambas fechas inclusive. Es decir, si el Certificado médico de Baja de un productor tiene fecha del 24 de Julio y el Alta fecha de 10 de septiembre, las jornadas pérdidas por el mismo durante los meses que ha durado la Baja por accidente serán:

- Durante el mes de julio, hasta el último día del mes: 7 días.
- Durante el mes de agosto: 31 días.
- Durante el mes de septiembre: 10 días.

No se tendrán en cuenta los días perdidos por accidentes "In Itinere".

3.2.2 ÍNDICES DE CONTROL

(Se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:)

V - Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores

$$\text{Cálc. I.I.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº de trabajadores}} \times 10^2$$

VI- Índice de Frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{Cálc. I.F.} = \frac{\text{nº accidentes con baja}}{\text{nº horas trabajadas}} \times 10^6$$

VII - Índice de Gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálc. I.G} = \frac{\text{nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº de horas trabajadas}} \times 10^3$$

VIII - Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI} = \frac{\text{nº jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{nº accidentes con baja}}$$

IX - Número de Accidentes sin Baja

Aparece también en el Parte mensual de actividad laboral.

X y XI - Número de Accidentes "In Itinere" y nº de jornadas perdidas por Accidentes "In Itinere" o sus recaídas.

Ya comentados al tratar los puntos III y IV.

En cuanto a Subcontratistas, es preciso disponer de una información solvente sobre los accidentes que afectan al personal de los mismos, para de este modo establecer el control de los índices de Frecuencia y Gravedad, así como las medidas adecuadas en aras de la mejora que pretendemos de la Seguridad.

Para el seguimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El responsable de la empresa subcontratista deberá entregar, cumplimentados y con el visto bueno del Jefe de Obra, dentro de los primeros 5 días siguientes al mes de que se trate, los impresos correspondientes, así como, en su caso, fotocopia de los partes de accidentes respectivos ocurridos en la obra.

- La entrega de dichos documentos se efectuará al responsable administrativo de la obra.

Se confeccionará este impreso por el Técnico de Seguridad de la obra.

4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Lo elabora cada contratista y si es un único contratista, el plan es único y los demás serán subcontratistas o trabajadores autónomos.

Si cada fase de obra se contrata con un contratista independiente, cada empresa tiene categoría de contratista; así aparecerán tantos Planes parciales como empresas intervinientes.

El contratista queda obligado a presentar justificación técnica de las medidas alternativas en las que se basa al proponer modificaciones al Estudio de Seguridad y Salud.

Aprobación del Plan de Seguridad y Salud: La Administración pública aprueba el Plan de Seguridad y Salud, previo informe favorable del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de las obras.

5 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Obligatoria su designación conforme existan:

- Más de una empresa contratista (incluidas subcontratistas).
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos trabajadores autónomos.

Será Técnico competente.

Designado por el Promotor.

- Antes del inicio de los trabajos.
- Al constatarse pluralidad de intervenciones en la obra.

Se integra en la Dirección Facultativa de obra.

Es depositario del Libro de Incidencias y encargado de remitir las anotaciones.

Es responsable de coordinar las actividades preventivas de contratistas, subcontratistas y autónomos, según los principios preventivos.

Es responsable de organizar la coordinación de actividades de empresa concurrentes al intervenir trabajadores de:

- Dos o más empresas.
- Una empresa y trabajadores autónomos.
- Diversos autónomos.

Es responsable de adoptar medidas en el acceso a obra.

Es responsable de coordinar acciones y funciones en la aplicación adecuada de los métodos de trabajo.

Es responsable de la aplicación práctica de los principios generales de prevención y seguridad.

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización para planificar fases de trabajo desarrolladas simultáneamente.
- Al estimar la duración para la ejecución de los trabajos.

Llamará la atención al contratista responsable del incumplimiento de medidas de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias.

Está facultado ante riesgo grave e inminente en disponer la paralización de tajo u obra.

Está facultado para dar indicaciones e instrucciones a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

- Para correcto cumplimiento de los Planes de Seguridad y Salud.
- Para correcto cumplimiento de los principios de acción preventiva.

6 RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo.
Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.
Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riego inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello sin demora a sus superiores jerárquicos.
De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

- Cooperar lo más estrechamente posible con el contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.
- Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.
- Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.
- Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por sí solos.
- Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.
- Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.
- Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento
- Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

6.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

La empresa contratista constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del futuro Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.
Los suministradores de medios auxiliares, dispositivos y máquinas, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, el cual informará a los Delegados de Prevención y del Coordinador de

Seguridad y Salud, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

6.2 OBLIGACIONES DE LOS SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios generales de la acción preventiva (art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales) en especial al desarrollar las tareas a que hace referencia el art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación previstas en el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso de la dirección facultativa.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad en lo relativo a las obligaciones que les correspondan.

6.3 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva, en especial al realizar las tareas a que se refiere el art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las obligaciones que en materia de prevención de riesgos establece para los trabajadores el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades profesionales.
- Utilizar los equipos de trabajo ajustándose a lo que establece el R.D. 1215/1997 de 18 de julio.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador o la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

7 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Se formará a todos los trabajadores de la obra sobre los trabajos a realizar, los riesgos que entrañan los mismos, así como los derivados de máquinas, materiales o productos a utilizar, para ello se les facilitará cuanta información y formación sea necesaria para evitar accidentes, siguiendo el Plan Formativo/Informativo establecido por la empresa.

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, información sobre la organización de la seguridad y las normas generales de actuación en ese centro de trabajo. Así mismo se informará al operario de los trabajos a desempeñar y de los riesgos generales de la obra. Esta información se proporcionará mediante folletos informativos de fácil comprensión y con imágenes, quedando constancia por escrito.

Se impartirá formación sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se deberán prever actividades de formación de los trabajadores que se planificarán en función de las necesidades que se detecten en la obra (contenido de la formación), y siempre como complemento a aquella formación que en cumplimiento de la normativa vigente cada empresa debe acreditar haber impartido a sus trabajadores.

Esta formación se realizará en la propia obra en horas de trabajo, siendo recogida la asistencia a la misma.

Todos los trabajadores que realicen su actividad en la presente obra habrán recibido la formación correspondiente que se exige en el V Convenio General de la Construcción.

Los trabajadores dispondrán de la formación específica según convenio para su oficio y para la manipulación de la maquinaria que sea necesario utilizar.

Los empleados de los subcontratistas acreditarán haber recibido esta información a través de su empresa o Servicio de Prevención, Propio o Ajeno.

Cuando un operario cambie de tipo de actividad, el Encargado le comunicará además del procedimiento de trabajo, los riesgos derivados del mismo y las medidas preventivas a adoptar.

Como parte de la coordinación de actividades empresariales, el contratista principal, hará entrega de una copia del futuro Plan de Seguridad y Salud a cada subcontrata, quedando constancia por escrito.

En el caso de tener que realizar una unidad de obra no contemplada en dicho Plan de Seguridad y Salud ésta no será ejecutada hasta que, previamente se hayan evaluado los riesgos y determinado las normas y medidas preventivas. En estos casos se elaborarán Anexos al Plan de Seguridad y Salud que deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra

El personal que utiliza la maquinaria deberá tener formación acreditada específica para ella:

- Operador de maquinaria de movimiento de tierras ligera (minicargadora, miniexcavadora, dúmper).

- Operador de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).
- Operador de grúa móvil.
- Operador de carretilla elevadora.
- Operador camión autobomba.
- Operador de maquinaria de firmes y pavimentos.

Para dejar constancia del seguimiento por parte de la empresa constructora, establecerán actas de:

- Autorización de uso de máquinas, equipos y medios.
- Recepción de equipos de protección individual.
- Instrucción y manejo.
- Mantenimiento.

8 LIBRO DE INCIDENCIAS

Estará siempre en obra en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Tienen acceso para efectuar anotaciones con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud:

- Dirección facultativa.
- Contratista.
- Subcontratistas.
- Trabajadores autónomos.
- Servicio de prevención y delegado de prevención.
- Representante de los trabajadores.

Cuando las anotaciones en el Libro de incidencias sean con carácter reiterativo o cuando se produzca una situación de riesgo grave o inminente, se remitirá dicha anotación a la Inspección de Trabajo en 24 horas, además de notificar dicha anotación a las partes implicadas.

9 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, cada contratista deberá de disponer de un Libro de Subcontratación, habilitado por la Autoridad Laboral Competente.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresas comitentes, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del futuro Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en esta Ley.

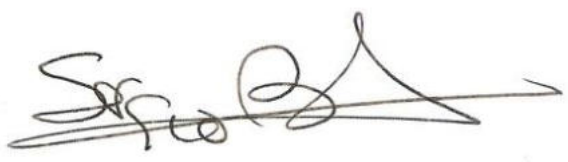
Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

El Libro de subcontratación tendrá acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los Técnicos de prevención, la Autoridad Laboral competente y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Madrid, septiembre de 2025

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo.: Sergio Berná Manzanares
Ingeniero Civil, Técnico Superior en PRL - EPTISA

El Director del Proyecto



Fdo: Federico Adrados Cuesta
Subdirector General de Planificación y Construcción de Aparcamientos

ANEJO Nº 12:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
10	**Capítulo**		**SEGURIDAD Y SALUD**	**1**	**22.032,39**	**22.032,39**
10.01	**Capítulo**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	**1,00**	**3.269,20**	**3.269,20**
m23S01J231	Partida	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	10,00	12,81	128,10
			Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01K010	Partida	ud	MONO DE TRABAJO	10,00	31,38	313,80
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01K060	Partida	ud	CHALECO REFLECTANTE	10,00	20,50	205,00
			Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01K071	Partida	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	10,00	7,93	79,30
			Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01M020	Partida	ud	PAR DE BOTAS GOMA	10,00	21,52	215,20
			Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01M100	Partida	ud	PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE	10,00	45,80	458,00
			Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01M060	Partida	ud	PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN	2,00	57,40	114,80
			Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S01L030	Partida	ud	PAR GUANTES GOMA FINA	10,00	2,75	27,50
			Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01L040	Partida	ud	PAR GUANTES NEOPRENO	10,00	3,62	36,20
			Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01L050	Partida	ud	PAR GUANTES LATEX	10,00	4,51	45,10
			Par de guantes de protección para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión, fabricados en látex, homologados. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01L060	Partida	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12	10,00	4,38	43,80
			Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01L020	Partida	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO	10,00	7,38	73,80
			Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01L090	Partida	ud	PAR GUANTES DIELÉCTRICOS BAJA TENSIÓN	2,00	26,10	52,20
			Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J241	Partida	ud	GAFAS ANTIPOLVO	10,00	11,17	111,70
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S01J290	Partida	ud	OREJERAS ADAPTABLES CASCO	10,00	22,11	221,10
			Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables para su uso optativo, adaptable al casco de seguridad o sin adaptarlo, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J310	Partida	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO PVC	10,00	0,82	8,20
			Par de tapones antiruido fabricados en cloruro de polivinilo, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J130	Partida	ud	MASCARILLA POLVO 1 VÁLVULA	10,00	21,45	214,50
			Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J110	Partida	ud	MASCARILLA SOLDADURA 1 VÁLVULA	2,00	23,77	47,54
			Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material antialérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos de soldadura, homologada. Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J050	Partida	ud	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA CABEZA	2,00	35,54	71,08
			Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01J070	Partida	ud	PANTALLA SOLDADURA OXIACETILÉNICA CABEZA	2,00	12,41	24,82
			Pantalla de soldadura oxiacetilénica abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, adaptable a la cabeza mediante sistema de carraca, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01K040	Partida	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR	2,00	36,22	72,44
			Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S01L111	Partida	ud	PAR GUANTES SOLDADOR	2,00	1,90	3,80
			Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01K050	Partida	ud	MANDIL SOLDADURA	2,00	24,70	49,40
			Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01M160	Partida	ud	PAR POLAINAS SOLDADURA	2,00	10,63	21,26
			Par de polainas para trabajos de soldadura fabricadas en cuero con sistema de sujeción por debajo del calzado, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01N070	Partida	ud	DISPOSITIVO ANTICAÍDA	2,00	41,25	82,50
			Dispositivo anticaída para ascensos y descensos verticales compuesto por un elemento metálico deslizante con bloqueo instantáneo en caso de caída y cuerda de amarre a cinturón de 10 mm de diámetro y 4 m de longitud con mosquetón, homologado y valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 353, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01N080	Partida	m	CUERDA GUÍA ANTICAÍDA	10,00	3,77	37,70
			Cuerda guía para dispositivo anticaída deslizante en nylon de 16 mm de diámetro montada sobre puntos de anclaje ya existentes, incluso p.p. de desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones, homologada. Según UNE-EN 355, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23S01N100	Partida	m	CUERDA SEGURIDAD POLIAMIDA l<25 m	10,00	12,73	127,30
			Cuerda de seguridad de poliamida 6 de 14 mm de diámetro hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de acero de diámetro 16 mm, incluso p.p. de desmontaje y valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada. Según UNE-EN 355, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S01N110	Partida	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.	10,00	17,81	178,10
m23S01J020	Partida	ud	EQUIPO LINTERNA AUTÓNOMO Equipo de linterna autónomo incorporado al casco de seguridad valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	4,00	51,24	204,96
			Total 10.01	1,00	**3.269,20**	**3.269,20**
10.02	**Capítulo**		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**1,00**	**7.229,14**	**7.229,14**
m23S02A200	Partida	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	40,00	14,45	578,00
m23S02A240	Partida	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	80,00	7,98	638,40
m23S02A250	Partida	ud	BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	10,00	57,35	573,50
m23S02B130	Partida	m	VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	80,00	10,21	816,80

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S02B090	Partida	ud	VALLA DE DELIMITACIÓN MODELO A. SV-26 Valla metálica 2,50 m de longitud y 1,10 m de altura, formada por bastidor de tubo metálico de diámetro 35 mm y 1,5 mm de espesor, con tubos interiores de diámetro 20 mm separados 120 mm; considerando 100 usos, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	10,00	80,10	801,00
m23S02D150	Partida	ud	BARANDILLA 90 cm PROTECCIÓN HUECOS Barandilla de protección de 0,90 m de altura para aberturas verticales en huecos de ascensor o de ventanales formada por soportes metálicos, pasamanos y plinto de 20 cm de madera de pino en tabloncillo, incluso colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	80,00	8,70	696,00
m23S02D070	Partida	m2	PROTECCIÓN VACIO HUECO RED SEGURIDAD Colocación y desmontaje de protección de hueco de patio o huecos horizontales en general con red de seguridad de poliamida, incluso p.p. de anclaje de cable para sujeción de red y de cable, según OLCVC (O.M.Sept.70), valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	40,00	5,29	211,60
m23S02D250	Partida	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).	10,00	13,20	132,00
m23S02F010	Partida	ud	EXTINTOR CO2 6 kg Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	6,00	118,23	709,38
m23S02F020	Partida	ud	EXTINTOR POLVO SECO 12 kg Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 12 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	6,00	73,73	442,38

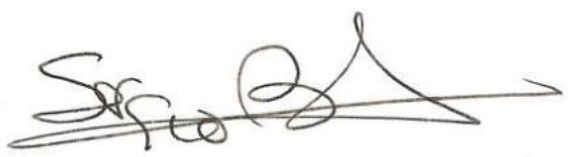
Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S02G010	Partida	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA	1,00	380,64	380,64
			Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23S02G020	Partida	ud	DIFERENCIAL 300 mA	1,00	296,42	296,42
			Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23S02G030	Partida	ud	DIFERENCIAL 30 mA	1,00	333,69	333,69
			Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23S02G050	Partida	ud	TRANSFORMADOR 220/24V 1.000w	1,00	209,03	209,03
			Suministro e instalación de transformador de seguridad para 220 V de entrada y 24 V de salida para una potencia de 1.000 w. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23S02G040	Partida	ud	CUADRO ELÉCTRICO	1,00	151,40	151,40
			Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23S02G060	Partida	ud	PORTÁTIL LUMINOSO	15,00	17,26	258,90
			Suministro e instalación de lámpara portátil de mano con mango aislante y malla protectora. Según R.D. 614/2001.			
			Total 10.02	1,00	**7.229,14**	**7.229,14**
10.03	**Capítulo**		**HIGIENE Y BIENESTAR**	**1,00**	**11.534,05**	**11.534,05**
m23S03RH010	Partida	m2/d	ALQUILER CASETA MODULAR DOTACIÓN HIGIÉNICA	4.320,00	0,69	2.980,80
			Alquiler diario por m2 de caseta de módulo prefabricado con dotación higiénica de inodoros, lavabos y duchas. Incluye termo eléctrico y conexiones de saneamiento y fontanería. No incluye transporte. Alquiler por día natural (incluido festivos).			
m23S03RC010	Partida	m2/d	ALQUILER CASETA MODULAR 2 DIÁFANA	4.320,00	0,48	2.073,60
			Alquiler diario por m2 de caseta de módulo prefabricado diáfana, sin particiones interiores. No incluye transporte. Alquiler por día natural (incluido festivos).			

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S03D010	Partida	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL ASEOS Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	20,00	14,00	280,00
m23S03D020	Partida	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40,00	31,14	1.245,60
m23S03D030	Partida	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	40,00	11,69	467,60
m23S03D160	Partida	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	3,00	57,42	172,26
m23S03M031	Partida	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	160,01	160,01

Código	Nat	Ud	Resumen	Medición	Precio	Importe
m23S03M041	Partida	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA	1,00	725,08	725,08
			Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
m23S03M021	Partida	m	ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2	30,00	7,69	230,70
			Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.			
m23S03M030	Partida	m2	CONEXIÓN ELÉCTRICA CASETA MODULAR	80,00	3,38	270,40
			Trabajos de conexión para suministro eléctrico de caseta prefabricada modular. Incluye p.p. de cableado, piezas de conexión y tubo de protección. Longitud máxima de acometida de 4 m. Medido por superficie de caseta a conectar.			
m23S03T010	Partida	m2	TRANSPORTE A OBRA D<50 km CASETA MODULAR	200,00	14,64	2.928,00
			Transporte de caseta modular prefabricada a obra, mediante camión con grúa articulada para autodescarga; para distancias a obra inferiores a 50 km desde el origen. Incluye carga y descarga de caseta. Medido por superficie de caseta a transportar.			
			Total 10.03	1,00	**11.534,05**	**11.534,05**
			Total 10	1	**22.032,39**	**22.032,39**

Madrid, septiembre de 2025

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud



Fdo.: Sergio Berná Manzanares
Ingeniero Civil, Técnico Superior en PRL - EPTISA

El Director del Proyecto



Fdo: Federico Adrados Cuesta
Subdirector General de Planificación y Construcción de Aparcamientos