

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

OB.15.116

Febrero 2018



Metro de Madrid, S.A.

ÍNDICE GENERAL

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

DOCUMENTO Nº 1..... **MEMORIA**

DOCUMENTO Nº 2..... **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DOCUMENTO Nº 3..... **PLANOS**

DOCUMENTO Nº 4..... **PRESUPUESTO**

ANEJO 1:..... **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

ANEJO 2:..... **GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**

ANEJO 3:..... **INSTALACIONES DE PCI, COMUNICACIONES, TÉRMICAS DE
CONFORT Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA.
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO
ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i**



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

ÍNDICE

1	OBJETO Y ANTECEDENTES.....	2
2	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS – OBRA CIVIL	8
3	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS – ACOMETIDAS DE INSTALACIONES.....	11
4	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	17
5	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	19

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

1 OBJETO Y ANTECEDENTES

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El objetivo principal de este Proyecto es la realización de las actuaciones necesarias en el ámbito de Obra Civil e Instalaciones para la adecuación de superficies en los Depósitos de Ventas y Canillejas al objeto de instalar en estos puntos las construcciones modulares prefabricadas donde se reubicarán las dependencias y personal que actualmente toma servicio y se encuentra en las cocheras de Cuatro Caminos, que serán demolidas.

1.2 ANTECEDENTES

En la actualidad, el depósito de Cuatro Caminos, entre otras funciones, es el punto donde se realiza la toma de servicio del personal de mantenimiento de las Áreas de Mantenimiento de Instalaciones y de Obra Civil, Estaciones y Accesibilidad (Obras, Vía y Limpieza), de Metro de Madrid, S.A., albergando a su vez las dependencias necesarias para la realización de las actividades de conservación de la red (almacenes, talleres, laboratorios, vestuarios, oficinas, etc.).

Como consecuencia de la venta de los terrenos donde se ubica el mencionado depósito de Cuatro Caminos y hasta el momento en que entre en funcionamiento el que se va a construir in situ, con la necesidad de trasladar al personal que hasta el momento toma servicio en el mismo, así como los espacios necesarios para el desarrollo de la actividad, se plantea la instalación de construcciones modulares prefabricadas para lo que es necesario realizar una serie de actuaciones, en el ámbito de Obra Civil e Instalaciones, en los espacios que se han definido para la implantación de las mencionadas construcciones, en los Depósitos de Ventas y Canillejas, según la distribución siguiente:

1. Depósito de Ventas.

Reubicación del Área de Mantenimiento de Instalaciones

2. Depósito de Canillejas.

Reubicación de la Sección de Conservación de Obra Civil, del Área de Obra Civil, Estaciones y Accesibilidad.

MEMORIA

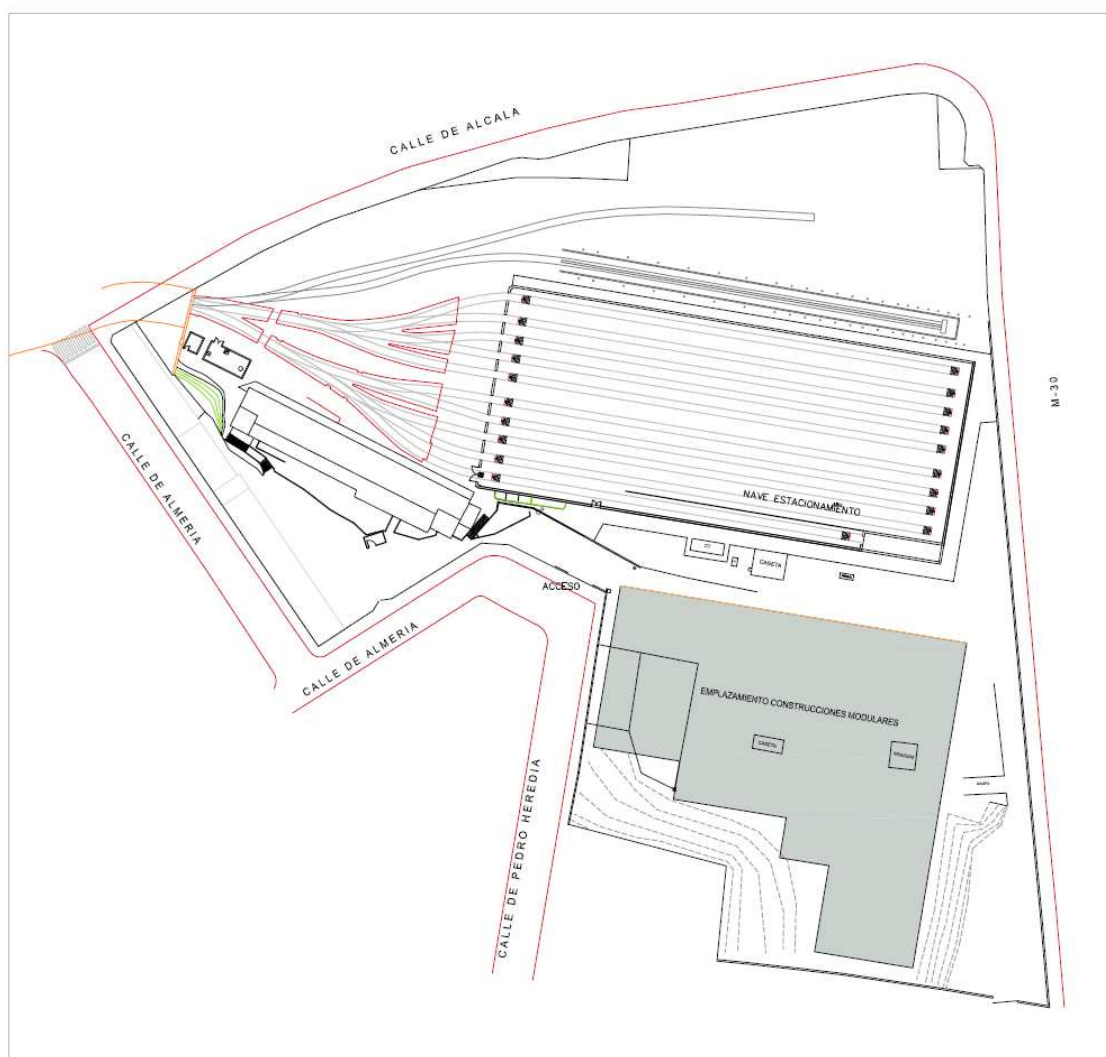
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

1.3 ESTADO ACTUAL

En este apartado se procede a describir la situación actual del Depósito de Ventas y Canillejas en los puntos de emplazamiento donde se propone la actuación.

1.3.1. DEPÓSITO DE VENTAS

El depósito se encuentra situado entre la calle de Alcalá a la altura de la Plaza de Toros de las Ventas, la calle de Almería s/n y la vía de incorporación a la Avenida de la Paz (Calle 30) desde el Puente de Alcalá, en sentido A-3 y A-4.



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

El acceso se realiza por la calle Almería mediante rampa que salva el desnivel existente con la mencionada calle.



Acceso a depósito de Ventas

Por otro lado, también se puede acceder desde la vía de incorporación a la Avenida de la Paz (Calle 30) desde el Puente de Alcalá, aunque no es de uso habitual.



Acceso desde vía de incorporación a Calle 30

En el recinto existen tres edificaciones de mayor superficie y otras de menor entidad como casetas y módulos prefabricados destinadas a usos específicos, además de zonas abiertas y viales de circulación.

La mayor parte de la parcela está ocupada por la nave de Estacionamiento y Mantenimiento y su edificio de Dependencias anexo, compuesto por despachos, almacenes, cuartos técnicos, vestuarios y aseos.

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS



Nave de Estacionamiento y Mantenimiento



Edificio de Dependencias

El depósito dispone de una vía exterior para el lavado de trenes mediante un carro de limpieza automático, situado junto a la cara Norte de la nave de Estacionamiento y Mantenimiento. El sistema permite la limpieza y la recogida de las aguas residuales.



Carro de lavado exterior

En la cara sur de la nave de Estacionamiento y Mantenimiento se encuentra una caseta eléctrica donde están situados los cuadros generales de distribución de baja tensión del recinto. En esta misma zona hay una caseta prefabricada que funciona como oficina para el personal de contratas.



Caseta de Oficinas



Caseta eléctrica de C.G.B.T

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

El recinto cuenta con una zona específica para el acopio temporal de residuos (ATR), donde se recogen y clasifican los residuos industriales generados durante la actividad diaria para su posterior gestión medio medioambiental. Los residuos son clasificados en las categorías de chatarra, madera, escombro, etc.



Zona de recogida y clasificación de residuos

Tienen presencia también en el recinto otras instalaciones de menor entidad,



Además de zonas abierta y viales de circulación.



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

1.3.2. DEPÓSITO DE CANILLEJAS

El establecimiento se encuentra ocupando una parcela que linda: por el Norte, con la calle San Hilario, por el Oeste, con la calle Néctar, por donde tiene su acceso principal.

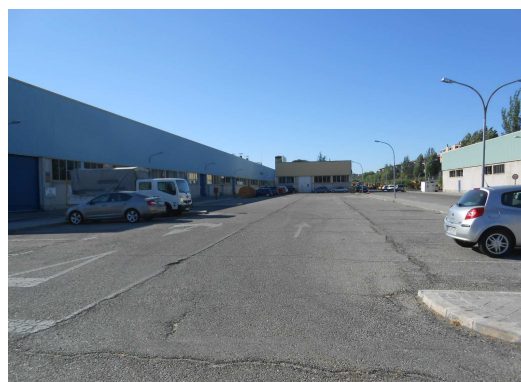
En atención a la considerable extensión del recinto, en cuanto a superficie y actividad, este documento se centra en la zona propuesta para el emplazamiento de las construcciones modulares prefabricadas y cuya adecuación se propone.



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Se trata de una superficie destinada al aparcamiento de vehículos, situada en la zona Noroeste de la parcela, en las proximidades del Acceso principal y junto a las naves de Talleres Centrales y Compresores.



2 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS – obra civil

Las obras que se enumeran a continuación se ajustarán exactamente a los planos que integran el Proyecto, ateniéndose a lo prescrito en el presente Documento y a las instrucciones que pueda dictar el Director de la Obra.

2.1 ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS

Desmontajes y Demoliciones

- Desmontaje, y retirada de valla de simple torsión situada en explanada zona Sur.
- Desmontaje y retirada de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, pórticos, etc., de la superficie propuesta para la actuación.
- Desmontaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio ATR para su posterior montaje en el punto definido en los planos.

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

- Demolición de obras de hormigón, en lo que afecta a la parte correspondiente de la rampa de acceso al depósito por la calle Almería y la solera que se vea afectada por la explanación.

Movimiento de tierras y Acondicionamiento del terreno.

- Excavación en desmante y relleno debidamente compactado, donde proceda, para realizar la explanación y nivelación según cota definida en planos en las zonas donde habrán de asentarse las construcciones modulares prefabricadas, que será compactada
- Excavación en zanjas para red de instalaciones
- Explanación, refino y nivelación de terrenos

Cimentaciones.

- Construcción de muro de contención de tierras de hormigón armado, cuyas dimensiones y situación son las reflejadas en los planos.
- Construcción de solera de hormigón sobre enchado, en situación marcada en los planos correspondientes.
- Construcción de solera de hormigón para apoyo del CT prefabricado.

Pavimentos

- Tratamiento superficial con áridos y ligante bituminosos modificado para la adecuación de zona de aparcamiento definida en planos.
- Formación de calzada mediante firme de hormigón.
- Formación de pendientes sobre solera mediante hormigón.

Cerrajería

- Colocación de barandilla construida con tubos huecos de acero laminado horizontales y montantes verticales, con imprimación y pintura de poliuretano.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), realizada con tubería de polipropileno.

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Saneamiento

- Se realiza cuneta prefabricada de hormigón, según planos, para canalización del agua.
- Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón con rejilla de chapa galvanizada.
- Arqueta sumidero sifónica de 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y rejilla plana desmontable de fundición dúctil
- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

2.2 ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Demoliciones y Movimiento de tierras

- Demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico.
- Demolición y levantado de aceras de loseta junto con los bordillos correspondientes.
- Excavación en zanjas para red de instalaciones.

Pavimentos y firmes

- Reposición de firme de calzada incluyendo la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta ordenación del tráfico.
- Reposición de aceras, con baldosas y bordillos de idénticas características a las existentes.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios.

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Saneamiento

- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS – acometidas de instalaciones

3.1 ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS

Acometida de PCI.

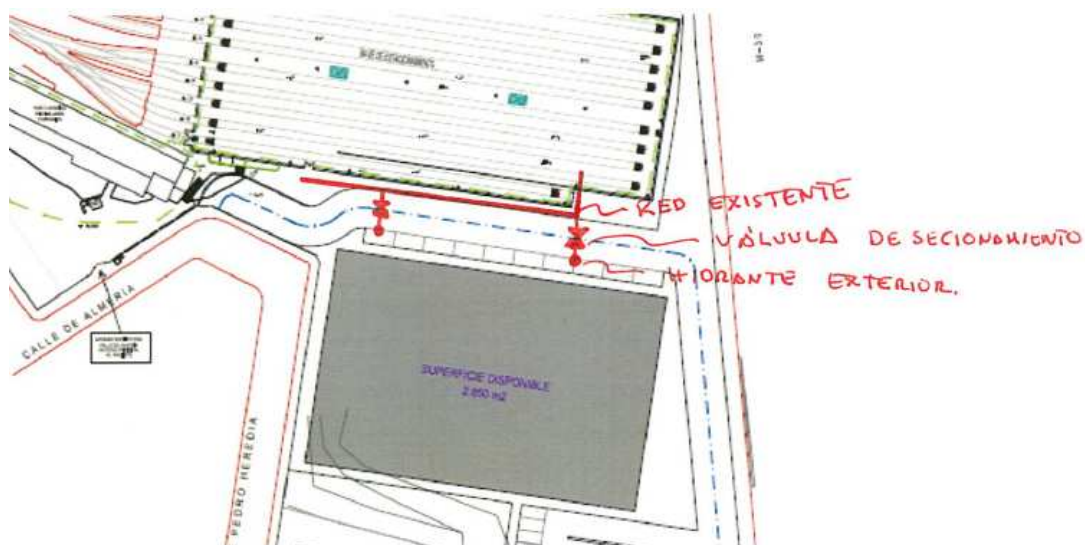
Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

- Aljibe.
- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, etc.

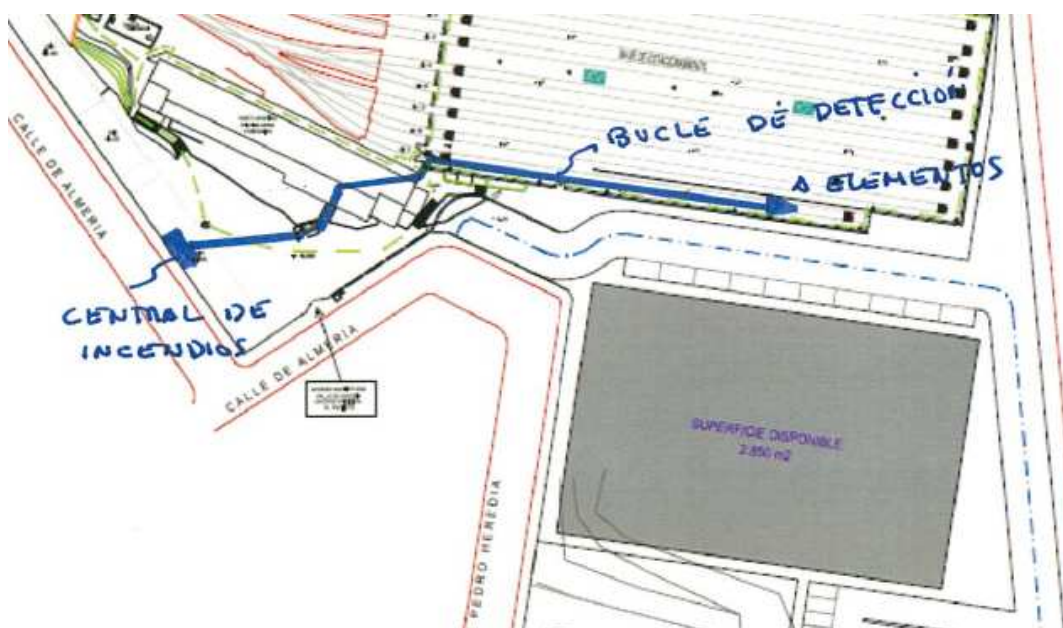
Por tanto, en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas, es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS



Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con una central de incendios. Actualmente esta central de incendios está ubicada en un cuarto que en su día sirvió como puesto de control de acceso y seguridad y que actualmente está en desusos (ver gráfico adjunto).



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

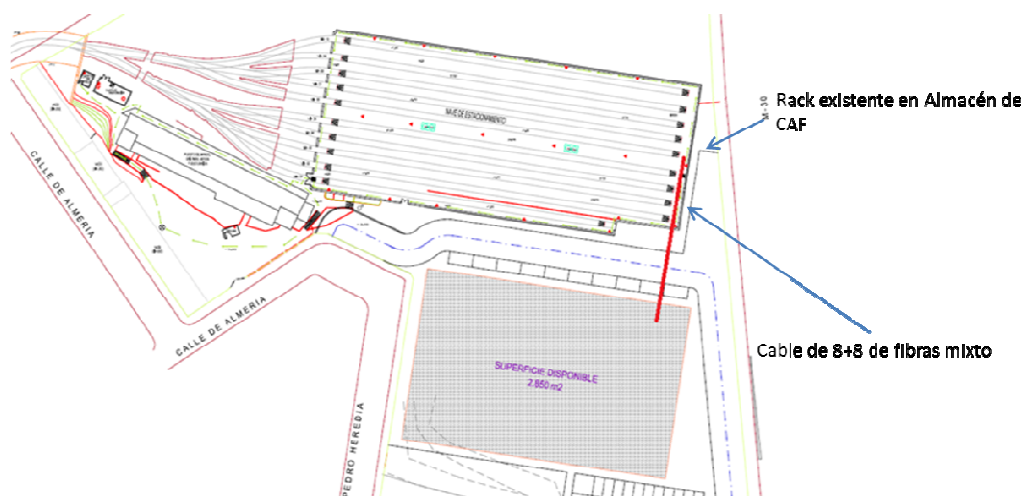
Por tanto, en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en la existente en depósito. Por otro lado, dada la actual ubicación de la Central de Incendios del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos.

Acometida de Comunicaciones.

A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Ventas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.

Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en el almacén que utiliza CAF en el interior de la cochera, hasta la nueva canalización que es necesario realizar para interconectar con el cuarto de técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito y el CAT de la estación de Ventas.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.



MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Acometida de Energía.

La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 450 kW.

La instalación eléctrica de la acometida consta de los siguientes elementos:

- Instalación en el CT existente del Depósito.

Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.

Cable Aluminio 3x50 mm² 12/20 kV (200 m)

Conexiones

- Instalación en el nuevo CT prefabricado.

Edificio prefabricado de hormigón, de dimensiones exteriores 3,28 m de longitud x 2,38 m de anchura x 2.585 m de altura vista.

Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 V cc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.

Celda de protección con ruptofusible de corte y aislamiento en SF6. Vn 0 24 kV, In = 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc, cajón de control, cartuchos fusibles, bobina de disparo, contactos auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigo de presencia de tensión.

Transformador de potencia en baño de ester natural biodegradable, 630 kVA /15 kV. B2, según UNE-21.428-1. Con devanados de aluminio y pérdidas AoCk según nueva normativa Ecodiseño.

Cuadro de baja tensión, con interruptor de corte en carga de 1.000 A y una salida con base portafusibles.

Interconexiones M.T. cono/cono.

Interconexiones entre transformador y cuadro de baja tensión.

Instalación de alumbrado normal y emergencia interior CT.

Instalación red de tierras interiores.

Elementos de seguridad.

Instalación de circuito disparo por temperatura del transformador.

- Instalación en BT desde el nuevo CT prefabricado a las casetas.

Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

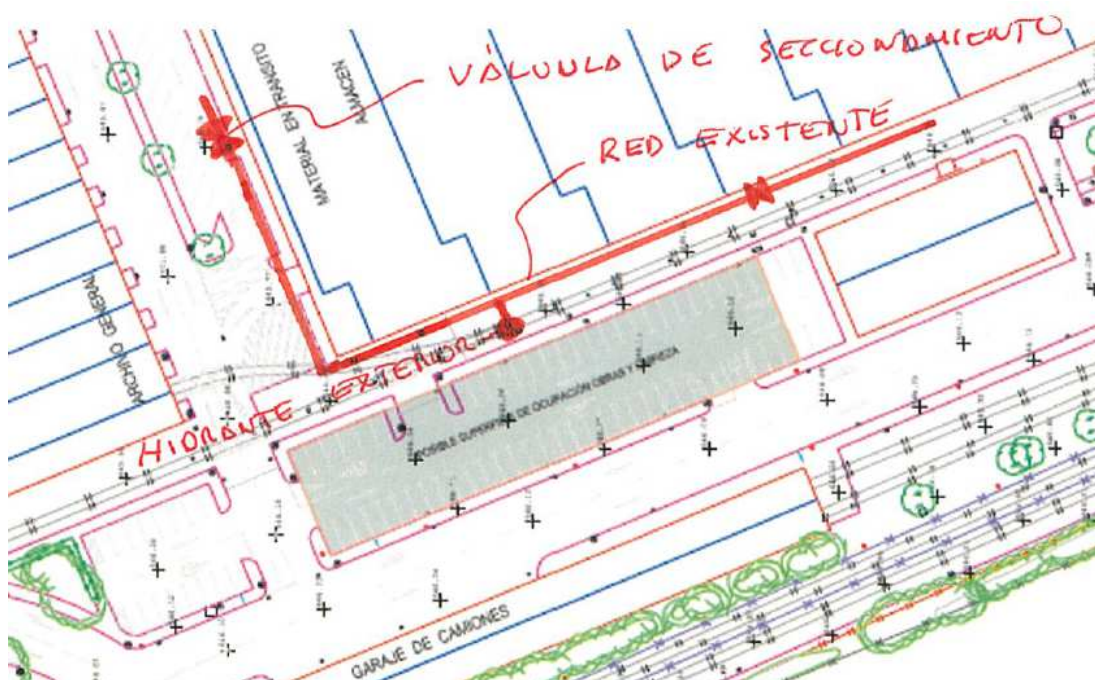
3.2 ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Acometida de PCI.

Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

- Aljibe.
- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, red de rociadores, etc.

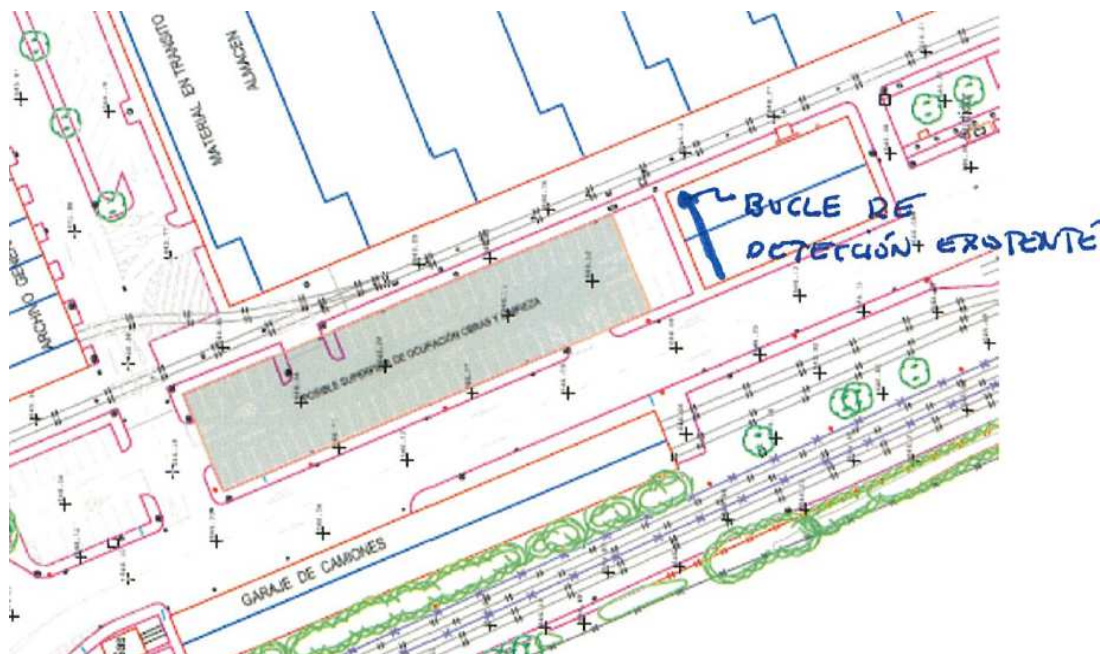
Por tanto en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).



Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con diferentes centrales de incendios, con bucles detección existentes en las proximidades de la zona de actuación (ver gráfico adjunto).

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS



Por tanto en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en bucles de detección existentes.

Acometida de Comunicaciones.

A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Canillejas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.

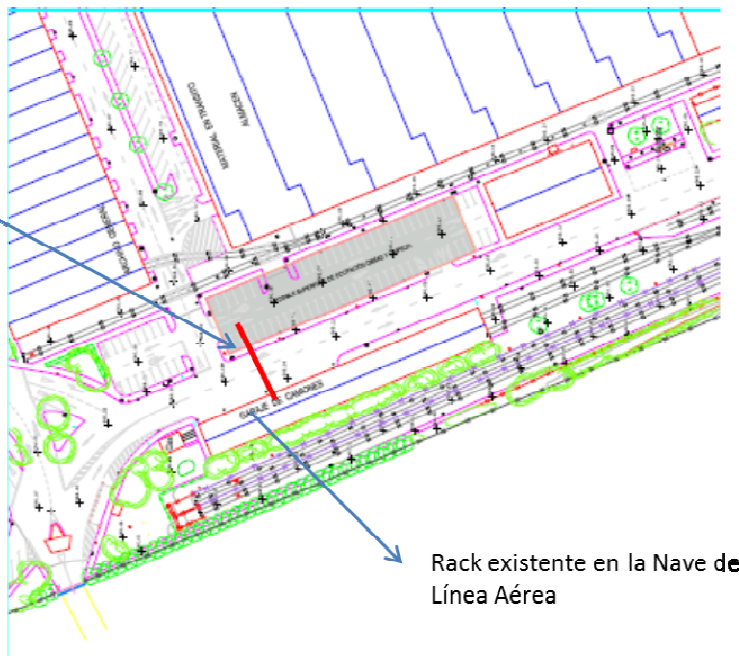
Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de cable de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en la Nave de Línea Aérea hasta el cuarto técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Cable de 8+8 de fibras mixto



Acometida de Energía.

La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 100 kW.

La solución propuesta consta de las siguientes actuaciones:

- Se instalará una nueva protección en el CGBT del CT 1 de Canillejas desde donde partirá la instalación de la acometida eléctrica a las casetas provisionales, si no hubiera reserva de espacio suficiente para alojar dicha protección deberá de instalarse un cuadro eléctrico anexo al CGBT alojando dicha protección. Se estima que la protección necesaria es un interruptor automático + diferencial de 4p. 250 A 300 mA.
- Se instalará una línea desde la protección instalada en el CGBT hasta el cuadro eléctrico propio de la caseta. Se estima un Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de cada uno de los capítulos de que consta el presente Proyecto es:

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN VENTAS		
OBRA CIVIL		euros
Capítulo 1	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	24.305,85 €
Capítulo 2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO	28.225,42 €
Capítulo 3	CIMENTACIONES	123.668,20 €
Capítulo 4	PAVIMENTOS	53.861,86 €
Capítulo 5	CERRAJERÍA	6.163,86 €
Capítulo 6	ABASTECIMIENTO DE AGUA	6.420,00 €
Capítulo 7	SANEAMIENTO	18.314,17 €
Capítulo 6	VARIOS (ayudas, gestión de residuos...)	17.018,00 €
TOTAL PRESUPUESTO OBRA CIVIL URBANIZACIÓN VENTAS		277.977,36 €
INSTALACIONES		euros
Capítulo 1	ACOMETIDA DE PCI	9.291,00 €
Capítulo 2	ACOMETIDA DE COMUNICACIONES	3.711,10 €
Capítulo 3	ACOMETIDA DE ENERGÍA	57.381,12 €
TOTAL PRESUPUESTO INSTALACIONES		70.383,22 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL ADECUACIÓN DE SUP. EN VENTAS		348.360,58 €

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN CANILLEJAS		
OBRA CIVIL		euros
Capítulo 1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.145,00 €
Capítulo 2	PAVIMENTOS Y FIRMES	5.981,45 €
Capítulo 3	ABASTECIMIENTO DE AGUA	478,60 €
Capítulo 4	SANEAMIENTO	3.912,85 €
Capítulo 5	VARIOS (limpieza, gestión de residuos,..)	1.623,00 €
TOTAL PRESUPUESTO OBRA CIVIL URBANIZACIÓN CANILLEJAS		16.140,90 €
INSTALACIONES		euros
Capítulo 1	ACOMETIDA PCI	7.178,00 €
Capítulo 2	ACOMETIDA COMUNICACIONES	5.151,10 €
Capítulo 3	ACOMETIDA ENERGÍA	18.459,73 €
TOTAL PRESUPUESTO INSTALACIONES		30.788,83 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL ADECUACIÓN DE SUP. EN CANILLEJAS		46.929,73 €

SEGURIDAD Y SALUD	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL SEGURIDAD Y SALUD	8.685,46 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	403.975,77 €
G.G + B.I	76.755,40 €
BASE IMPONIBLE	480.731,17 €

MEMORIA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Por lo tanto el presupuesto de **Ejecución Material** asciende a la cantidad de: **Cuatrocientos tres mil novecientos setenta y cinco euros con setenta y siete céntimos (403.975,77 €)**.

Aplicando a dicha cantidad el porcentaje correspondiente de Gastos Generales y Beneficio Industrial, se obtiene el **Valor de la Base Imponible**, que asciende a la cantidad de: **CUATROCIENTOS OCHENTA MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN euros con DIECISIETE céntimos (480.731,17 €)**, IVA no incluido.

5 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.-MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2.-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 3.-PLANOS

DOCUMENTO Nº 4.-PRESUPUESTO

Anejo 1. Estudio de Seguridad y Salud

Anejo 2. Gestión Medioambiental

Anejo 3. Acometidas de Instalaciones de PCI, comunicaciones y distribución de energía.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i

Madrid, febrero del 2018

AUTOR DEL PROYECTO



Rosa Mª González Portela

DIRECCIÓN DEL PROYECTO



Antonio Lleras Sánchez

RESPONSABLE DE SERVICIO



Carlos Zorita Pérez

DOCUMENTO N° 2

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	2
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
3	OBJETO Y ANTECEDENTES	3
4	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	8
5	CONDICIONES PARA LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL	10
6	CONDICIONES PARA LAS UNIDADES DE ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA	19
7	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	30
8	PARTIDAS ALZADAS.....	30
9	HORARIO DE LOS TRABAJOS	31
10	PLAZO DE OBRA	31
11	PLAZO DE GARANTÍA.....	31
12	CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	31
13	GESTIÓN DE RESÍDUOS	32
14	MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.	32



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

1 INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este Proyecto es la realización de las actuaciones necesarias en el ámbito de Obra Civil e Instalaciones para la adecuación de superficies en los Depósitos de Ventas y Canillejas al objeto de instalar, en estos puntos, construcciones modulares prefabricadas, para reubicar en las mismas al personal que actualmente toma servicio en el depósito de Cuatro Caminos, así como las dependencias necesarias para el desarrollo de la actividad

En la actualidad, el depósito de Cuatro Caminos, entre otras funciones, es el punto donde se realiza la toma de servicio del personal de mantenimiento de las Áreas de Mantenimiento de Instalaciones y de Obra Civil, Estaciones y Accesibilidad (Obras, Vía y Limpieza), de Metro de Madrid, S.A., albergando a su vez las dependencias necesarias para la realización de las actividades de conservación de la red (almacenes, talleres, laboratorios, vestuarios, oficinas, etc.).

Como consecuencia de la venta de los terrenos donde se ubica el mencionado depósito de Cuatro Caminos y hasta el momento en que entre en funcionamiento el que se va a construir in situ, para el traslado del personal y dependencias, se plantea la instalación de construcciones modulares prefabricadas en los espacios que se han definido para su implantación, en los Depósitos de Ventas y Canillejas, según distribución siguiente:

1. Depósito de Ventas.

Reubicación del Área de Mantenimiento de Instalaciones

2. Depósito de Canillejas.

Reubicación de la Sección de Conservación de Obra Civil, del Área de Obra Civil, Estaciones y Accesibilidad.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el punto 1 - INTRODUCCIÓN, ya se ha especificado el objetivo principal del Proyecto, por lo tanto en este apartado se realizará una descripción lo más extensa posible de todas las unidades de obra de mayor peso económico en el presupuesto final, así como la normativa a emplear en el caso de omisión involuntaria de alguna de ellas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

3 OBJETO Y ANTECEDENTES

3.1 OBRAS QUE COMPRENDE EL PRESENTE PROYECTO – obra civil

Las obras que se enumeran a continuación se ajustarán exactamente a los planos que integran este Proyecto, ateniéndose a lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones y a las instrucciones que pueda dictar el Director de la Obra.

En el Documento Nº 1 Memoria se definen pormenorizadamente y son básicamente las siguientes:

3.1.1. DEPÓSITO DE VENTAS

Desmontajes y Demoliciones

- Desmontaje, y retirada de valla de simple torsión.
- Desmontaje y retirada de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, pórticos....
- Desmontaje, acopio y posterior montaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio ATR.
- Demolición de obras de hormigón.

Movimiento de tierras y Acondicionamiento del terreno.

- Excavación en desmonte y en zanja.
- Explanación, refino y nivelación de terrenos
- Relleno con material procedente de préstamos, extendido y compactado.

Cimentaciones.

- Construcción de muro de contención de tierras de hormigón armado.
- Construcción de solera de hormigón sobre encachado.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Pavimentos

- Tratamiento superficial con áridos y ligante bituminosos modificado para adecuación de zona de aparcamiento.
- Formación de calzada mediante firme de hormigón.
- Formación de pendientes sobre solera mediante hormigón.

Cerrajería

- Colocación de barandilla construida con tubos huecos de acero laminado horizontales y montantes verticales, con imprimación y pintura de poliuretano.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos).

Saneamiento

- Se realiza cuneta prefabricada de hormigón.
- Canaleta de drenaje superficial prefabricadas de hormigón con rejilla de chapa galvanizada.
- Arqueta sumidero sifónica de 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y rejilla plana desmontable de fundición dúctil
- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

3.1.2. DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Demoliciones y Movimiento de tierras

- Demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico.
- Demolición y levantado de aceras de loseta junto con los bordillos correspondientes.
- Excavación en zanjas para red de instalaciones.

Pavimentos y firmes

- Reposición de firme de calzada incluyendo la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta ordenación del tráfico.
- Reposición de aceras, con baldosas y bordillos de idénticas características a las existentes.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios.

Saneamiento

- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

3.2 OBRAS QUE COMPRENDE EL PRESENTE PROYECTO – acometidas de instalaciones

Los trabajos de acondicionamiento necesarios en estos recintos engloban actuaciones en las áreas de:

- Acometida de PCI
- Acometida de Comunicaciones
- Acometida de Energía



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

A continuación se describen de forma no exhaustiva los trabajos por sistema en cada depósito.

3.2.1. DEPÓSITO DE VENTAS

Acometida de PCI

Es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente.

En previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en la existente en depósito.

Por otro lado, dada la actual ubicación de la Central de Incendios del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos.

Acometida de Comunicaciones

A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Ventas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas).

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de fibra óptica mixto,
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito y el CAT de la estación de Ventas.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.

Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

Acometida de Energía

La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 450 kW.

La instalación eléctrica de la acometida consta de los siguientes elementos:

- Actuación en el CT existente del Depósito.
- Instalación de nuevo CT prefabricado.
- Instalación en BT desde el nuevo CT prefabricado a las casetas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

3.2.1. DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Acometida de PCI

Acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente.

En previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en bucles de detección existentes.

Acometida de Comunicaciones.

A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Canillejas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas).

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de cable de fibra óptica mixto.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.

Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

Acometida de Energía.

La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 100 kW.

- Se instalará una nueva protección en el CGBT del CT 1 de Canillejas. Si no hubiera reserva de espacio suficiente para alojar dicha protección deberá de instalarse un cuadro eléctrico anexo al CGBT alojando dicha protección.
- Se instalará una línea desde la protección instalada en el CGBT hasta el cuadro eléctrico propio de la caseta.

Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

3.3 OTRAS OBRAS A LAS QUE SERÁ DE APLICACIÓN EL PRESENTE PLIEGO

Se aplicará el presente Pliego a las obras secundarias que, por sus características no se hayan incluido y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas y que obligan al Contratista.

Por tanto, cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Pliego será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección de Obra. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

4 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o norma que, en general, pueda dictarse por Entidades Ministeriales, Comunidad de Madrid, Entidades Administrativas Regionales y/o Locales así como de Ferrocarriles Metropolitanos, durante la ejecución de los trabajos.

Metro de Madrid facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos en que serán obtenidas por el Contratista, sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de Metro de Madrid.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica, hormigón, madera, cimentación), Instalaciones (agua, electricidad ... y protección contra incendios), seguridad y salud en las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A., tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A. se aportarán al inicio del contrato.

En general, deberán cumplirse cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Instrucciones de Metro de Madrid en relación con la Seguridad y Salud:

El Contratista se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación. De forma específica y en materia de coordinación de actividades empresariales y de seguridad y salud en obras de construcción, deberá atender las obligaciones que para él y, según la naturaleza, se deriven de la aplicación del proceso PRL.PO-04 “Coordinación de actividades empresariales” integrado en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes.”

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

5 CONDICIONES PARA LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL

DESMONTAJE DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

▪ Definición.

Se desmontarán todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, pórticos, etc.

▪ Ejecución de las obras.

Se procederá de arriba abajo y en sentido inverso a la construcción, de forma progresiva de elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación, teniendo precaución de que no haya nadie en la vertical a los trabajos ni en la proximidad de elementos que tengan peligro de abatirse. Se iniciará con el desmontaje de los materiales de cubrición y retirada en elementos hasta el contenedor adecuado.

Se desmontaran primero los elementos que puedan obstruir el desescombrado y los elementos que tengan riesgo de desprendimiento. Antes de desmontar cada elemento deberá aligerarse de las cargas que gravita sobre ellos y se hará de forma simétrica

No se permitirá el acceso directo de personal sobre la cubierta.

Siempre que altura suponga un peligro de caída para el operario sea superior a 2,00m se utilizaran Arneses de seguridad o se dispondrá de andamios.

Inmediatamente después se eliminarán las correas, pilares y barandillas, etc. mediante corte. Éste se realizará con sujeción previa de los elementos a cortar para su retirada a lugar de acopio.

No se suprimirán elementos atirantados o de arrastramiento en tanto no se supriman las tensiones que incidan en ellos. En los elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar al realizar los cortes o suprimir las tensiones.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en posición inestable al viento, las condiciones atmosféricas u otras causas que puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquellas.

▪ Medición y abono.

Se abonará por unidad de elemento, tanto el desmontaje como la custodia y el montaje de cada uno de ellos, en el caso en que se especifique, a los precios que figuren en el presupuesto ofertado.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Se consideran incluidos todos los costes de las operaciones y la maquinaria y medios auxiliares necesarios, para la correcta ejecución de cada unidad.

DEMOLICIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN

▪ Definición.

Demolición de obras de hormigón armado o en masa mediante martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte.

▪ Ejecución de las obras.

Demolición del hormigón mediante martillo rompedor con fragmentación de los escombros en piezas manejables para su retirada y acopio. Limpieza de los restos de la obra.

Carga mecánica de los escombros sobre camión o contenedor y transporte a vertedero

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica. Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza. El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento. Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

▪ Medición y abono.

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

Se consideran incluidos todos los costes de las operaciones y la maquinaria y medios auxiliares necesarios, para la correcta ejecución de cada unidad.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

▪ Definición.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Comprende todas las operaciones relacionadas con los movimientos de tierras o rocas necesarias para la ejecución de la obra. Estas operaciones son: Limpieza del terreno, explanaciones, desmontes y vaciados, rellenos y terraplenes, excavación de zanjas y pozos, transporte de tierras a vertedero, replanteo definitivo.

▪ Ejecución de las obras.

La limpieza del terreno incluye la excavación de los materiales objeto del desbroce y la retirada de los materiales objeto del desbroce. Todo ello será realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que sobre el particular incluyan los correspondientes documentos del proyecto.

La explanación incluye las operaciones de desmonte o relleno necesarias para nivelar las zonas donde habrán de asentarse las construcciones, incluyendo las plataformas, taludes y cunetas provisionales o definitivas, además del transporte de los materiales removidos a los vertederos o al sitio de utilización.

Si durante las excavaciones apareciesen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, se ejecutarán los trabajos que ordene la Dirección de la obra, que se considerarán incluidos en los precios de la excavación.

En los precios de excavación está incluido el transporte a cualquier distancia.

Los rellenos y terraplenes son las masas de tierra o de otros materiales con los que se llenan y compactan los huecos, se hacen taludes, se nivelan terrenos o se llevan a término obras similares. El equipo necesario para efectuar su compactación se determinará por el encargado facultativo, en función de las características del material a compactar y del tipo de obra. La base del relleno se preparará de forma adecuada para suprimir las superficies de discontinuidad evitables. A continuación se extenderá el material a base de tongadas de grosor uniforme y suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su grosor el grado de compactación exigida.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, en otro caso, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y, por tanto, sea autorizado su tendido por el encargado facultativo. Cuando la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva no se extenderá la siguiente.

La unidad de excavación de zanjas y pozos comprende todas las operaciones necesarias para abrir las zanjas definidas para la ejecución del alcantarillado, del abastecimiento de agua y el resto de las redes de servicios definidas en el presente proyecto, así como las zanjas y pozos necesarios para cimientos y desagües. Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los planos del proyecto y con los datos obtenidos del replanteo general de las obras, de los planos de detalle y las órdenes de El

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

contratista cargará y transportará hasta el vertedero todas las tierras y materiales que la dirección facultativa declare inutilizables. Se entiende que en todas las partidas enunciadas permanece incluida la parte proporcional de carga y transporte al vertedero de los materiales inutilizables.

▪ **Medición y abono.**

Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y órdenes de la Dirección de la Obra. El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a vertedero o a depósitos de los productos sobrantes, el refino de las superficies de la excavación, la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de Obra, ejecute el Constructor. No serán de abono los desprendimientos, salvo en aquellos casos que se pueda comprobar que fueron debidos a una fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del constructor o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección de Obra. Los precios fijados para la excavación serán validos para cualquier profundidad, y en cualquier clase de terreno.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

CIMENTACIONES

▪ **Definición.**

Se incluyen en este apartado los muros de hormigón de contención de tierras y las soleras.

▪ **Ejecución de las obras.**

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad. En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado solo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

La dirección facultativa comprobará que la cimentación se realice en la forma, medida, dosificación y manera particular de ejecución que indiquen los planos y el Pliego de Condiciones; con las longitudes, forma, separaciones, diámetros, número de barras y secciones que figuren en los planos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Los recubrimientos, anclajes y montajes se ajustarán a las normas vigentes. Las zapatas y zanjás tendrán la forma, medidas y cotas fijadas en los planos de obra.

Antes de hormigonar, el contratista comprobará que las capas de asentamiento de la cimentación estén perfectamente niveladas y limpias, procediendo a continuación a la Aceros. El acero a emplear cumplirá las condiciones exigidas en la Normativa Vigente

Antes de hormigonar se dejarán previstos los pasos de tuberías correspondientes, se colocarán las armaduras según los planos de estructura tanto de las zapatas como de los arranques de muros y de los diámetros y calidad indicados en mediciones y estructura.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm. siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras. No se procederá al macizado de las zanjás y zapatas hasta tanto no hayan sido reconocidas por la Dirección Facultativa.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de sub-base, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

Se dejará el tiempo preceptivo de curado del hormigón.

▪ **Medición y abono.**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

FIRME PARA CALZADA

▪ **Definición.**

Se incluyen en este apartado la formación de calzada mediante firme de hormigón.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

▪ Ejecución de las obras.

Se preparará la superficie que va a recibir la zahorra con la extensión de la misma y su compactación.

Se preparará la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme con la colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.

Se colocarán los elementos de las juntas del hormigón de firme con la posterior puesta en obra del hormigón de firme.

Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme que tendrá el grueso, dosificación y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

Se dejará el tiempo preceptivo de curado del hormigón.

Se terminará la capa del hormigón de firme dando lugar al curado del mismo con el sellado de las juntas.

▪ Medición y abono.

Se medirá la superficie en proyección horizontal, según especificaciones de Proyecto.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

CERRAJERÍA. BARANDILLA DE ACERO

▪ Definición.

Colocación de barandilla construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales, con tubos intermedios horizontales. Elaborada en taller, montada en obra, imprimada y pintada con dos manos de poliuretano. Colocada y totalmente terminada.

▪ Ejecución de las obras.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Todas las secciones fijas de la barandilla se realizarán por cordón continuo de soldadura, repasadas y pulidas de manera que no sea identificable la parte soldada se dé por terminada. Se ha de garantizar la impermeabilidad al agua.

A excepción de aquellas partes de los postes que queden empotradas las demás superficies de las barandillas se suministrarán provistas con las capas de aplicación en taller del sistema de protección adecuado.

Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El color de la barandilla será fijado por la D.O.

- **Medición y abono.**

Se medirá la longitud de la barandilla realmente colocada.

El precio incluye la barandilla y su colocación, el material para su anclaje, puntura y su mantenimiento hasta la recepción de la obra.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

- **Definición.**

Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, incluyendo llaves de corte y todo tipo de accesorios. Terminada y funcionando s/CTE-HS-4.

- **Control**

La cantidad de agua a proveer la alimentación y satisfacción de las necesidades propias será necesaria la para el desarrollo de la actividad.

Los depósitos, dispositivos de tratamiento y conducciones, permitirán que las aguas conserven las máximas condiciones higiénico-sanitarias y estarán construidas con materiales que no cedan a las aguas (por arrastre o disolución) sustancias o microorganismos que modifiquen sus condiciones de potabilidad.

A lo largo de todas las conducciones y con la distribución técnicamente aconsejable desde la zona de captación, pasando por las instalaciones, hasta el grifo del consumidor, deberán existir puntos de toma adecuados para que, tanto el personal de la propia empresa, como los agentes de la autoridad sanitaria, puedan efectuar las oportunas tomas de muestras, al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Queda prohibida, en los procesos de tratamiento, la adición a las aguas de cualquier sustancia no autorizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo, o que no reúna las condiciones de pureza exigidas legalmente para las sustancias o productos autorizados.

La estanqueidad de las conducciones debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven las características de potabilidad iniciales.

Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.

Certificado de Calidad AENOR.

Identificación de los tubos con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, estado, norma y año de fabricación.

Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.

▪ Ejecución

Una vez ejecutadas las zanjas con las secciones definidas en los Planos, se procederá al extendido del lecho base soporte de las tuberías variable según el tipo de terreno.

Los tubos se acopiarán cerca del lugar de colocación sin producirles golpes ni apilaciones excesivas y serán examinados antes de su colocación, rechazándose los que presenten algún defecto perjudicial.

Los tubos se colocarán mediante personal especializado y no se pasará de 100 m. sin proceder a parte del relleno para evitar la flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y para protegerlos de golpes.

Una vez colocada la tubería se procederá al relleno de la zanja por tongadas sucesivas.

Se procurará que los procedimientos de compactación no muevan las tuberías.

Se colocarán las juntas definidas en Proyecto, al igual que todas las piezas especiales, válvulas, codos, derivaciones, etc., que se montarán conjuntamente con las tuberías, pero que se tendrán que sujetar y apoyar por métodos especiales o de hormigonado para evitar tensiones en las tuberías, estos apoyos se efectuarán de forma que se dejen libres las juntas para proceder a su separación.

Antes de proceder a la puesta en servicio de las tuberías se ha de proceder a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuado.

Las tuberías se probarán antes de proceder a su recepción, siendo las pruebas preceptivas de estanqueidad y de presión.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Las arquetas e imbornales se ejecutarán una vez ejecutadas las tuberías de forma que no se perjudique a las juntas. Las tapas se colocarán al nivel definido y ajustando perfectamente con la obra de fábrica.

▪ Medición y abono

Medida la unidad terminada

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

SANEAMIENTO

▪ Definición.

Se construirán las arquetas, pozos, imbornales, etc, que forman parte de la red de saneamiento necesaria para la evacuación de pluviales y fecales derivada del acondicionamiento de la superficie del emplazamiento y de la Instalación de las construcciones modulares prefabricadas.

▪ Ejecución.

Las obras de alcantarillado, atarjeas, pozos, registros, etc... se harán asimismo con los materiales marcados en medición y con las dimensiones y pendientes fijadas para cada caso, previos los replanteos que corresponden.

Las arquetas y los pozos de saneamiento se bruñirán al interior con las aristas redondeadas y con pendientes hacia el tubo de salida. Antes de su ejecución, se replantearán en situación y nivelación de acuerdo con la pendiente indicada. No se taparán herméticamente hasta que se haya procedido a su perfecta limpieza y control.

El ancho de la zanja para alojar los tubos de saneamiento será el necesario para poder ejecutar los trabajos de ejecución sin entorpecimientos. Estos se apoyarán sobre el material apropiado que recogerá la unidad correspondiente en medición y se rellenarán con tierras por tongadas de 20 cm.

Todos los materiales se protegerán perfectamente durante el transporte, uso y colocación de los mismos.

▪ Medición y abono

Las arquetas y pozos se medirán por unidades y los imbornales, y la red de saneamiento horizontal por metro lineal.

En el precio se incluirá la parte proporcional de la excavación, solera, juntas, piezas especiales, apertura de paso, etc, de manera que quede totalmente acabada de acuerdo con las indicaciones del proyecto.

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

6 CONDICIONES PARA LAS UNIDADES DE ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA

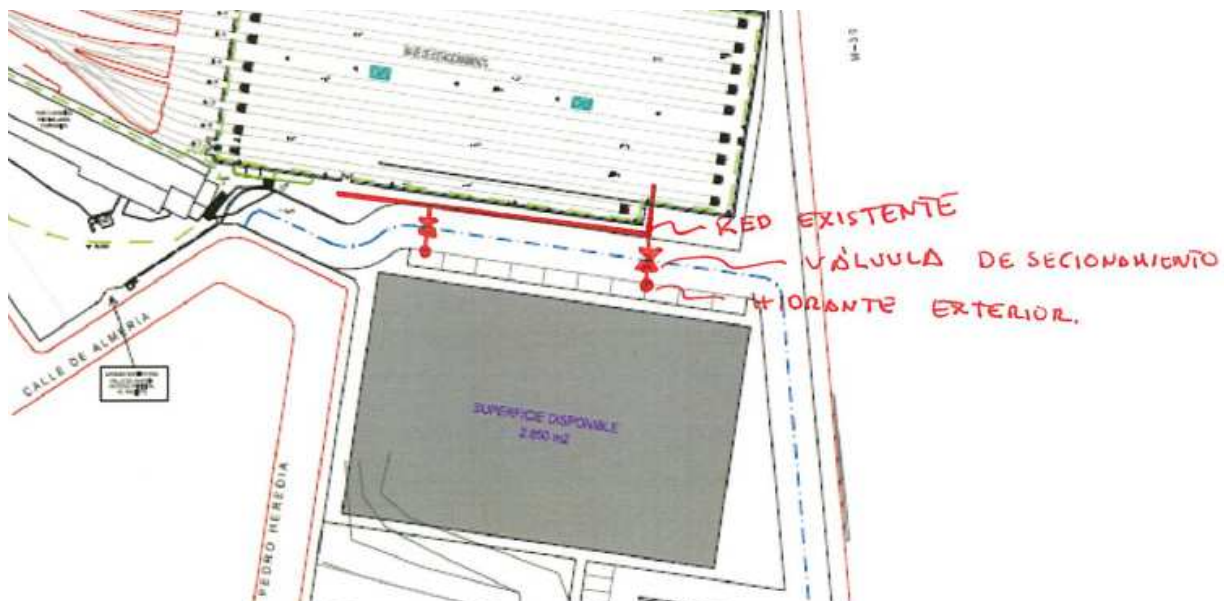
6.1 ACOMETIDA DE PCI

6.1.1 DEPÓSITO DE VENTAS

Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

- Aljibe.
- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, etc.

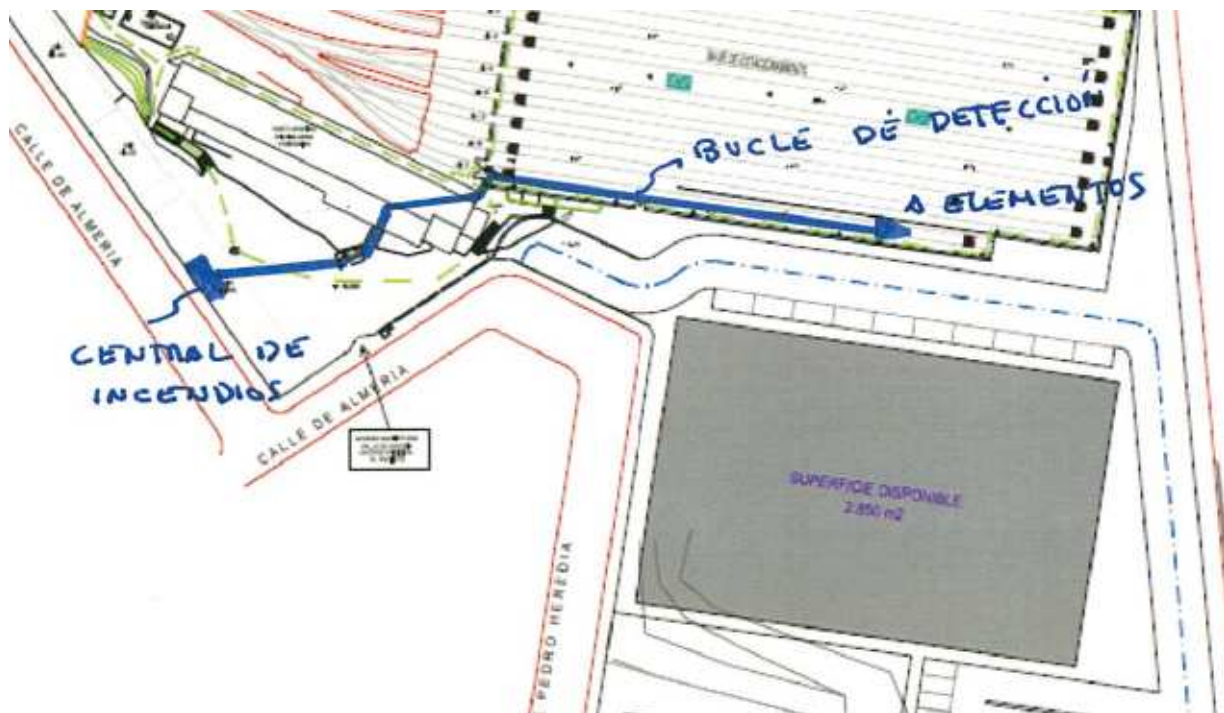
Por tanto, en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas, es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con una central de incendios. Actualmente esta central de incendios está ubicada en un cuarto que en su día sirvió como puesto de control de acceso y seguridad y que actualmente está en desusos (ver gráfico adjunto).



Por tanto, en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en la existente en depósito. Por otro lado, dada la actual ubicación de la Central de Incendios del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos.

6.1.2 DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

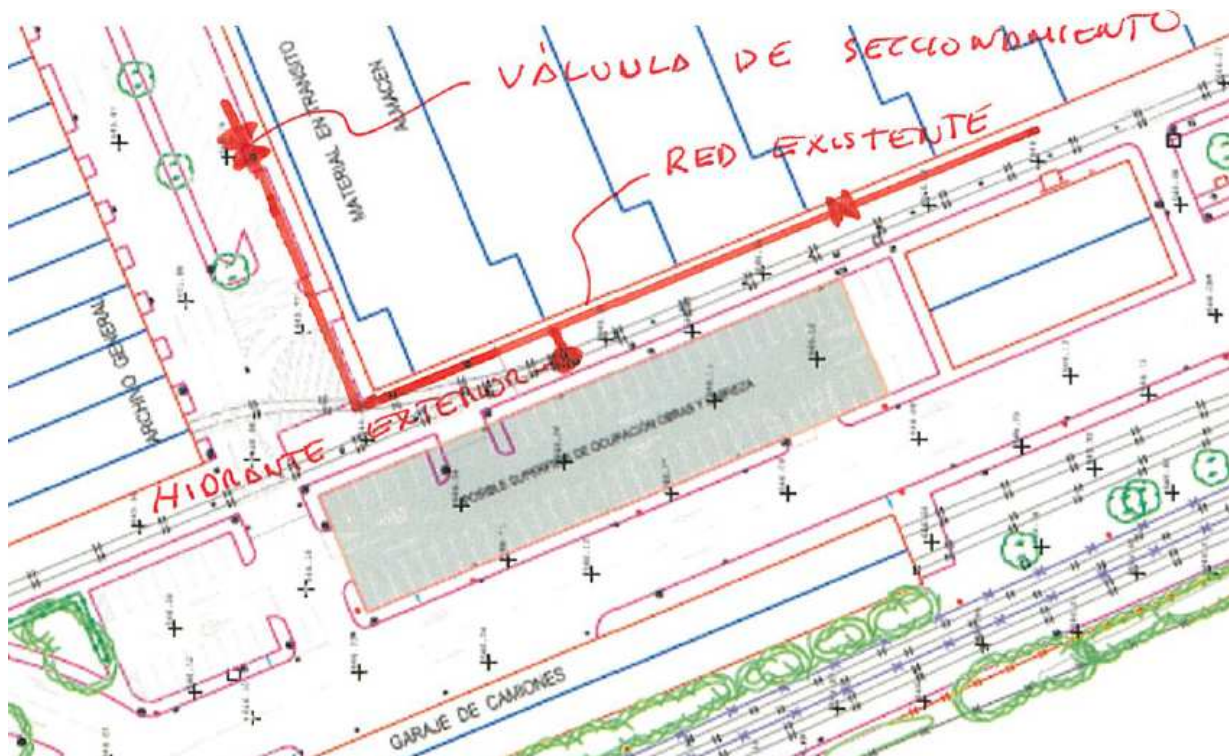
- Aljibe.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, red de rociadores, etc.

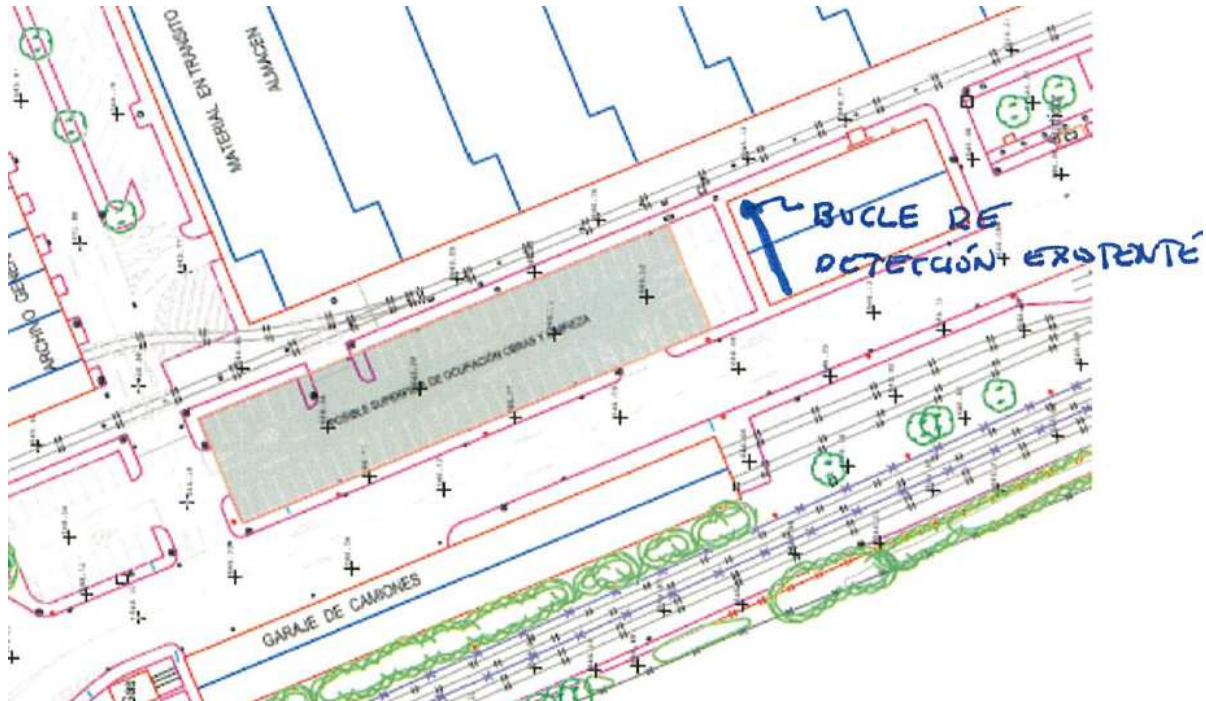
Por tanto en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).



Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con diferentes centrales de incendios, con bucles detección existentes en las proximidades de la zona de actuación (ver gráfico adjunto).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS



Por tanto en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en bucles de detección existentes.

6.2 ACOMETIDA DE COMUNICACIONES

6.2.1 DEPÓSITO DE VENTAS

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida de comunicaciones necesaria son los siguientes:

- A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Ventas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.

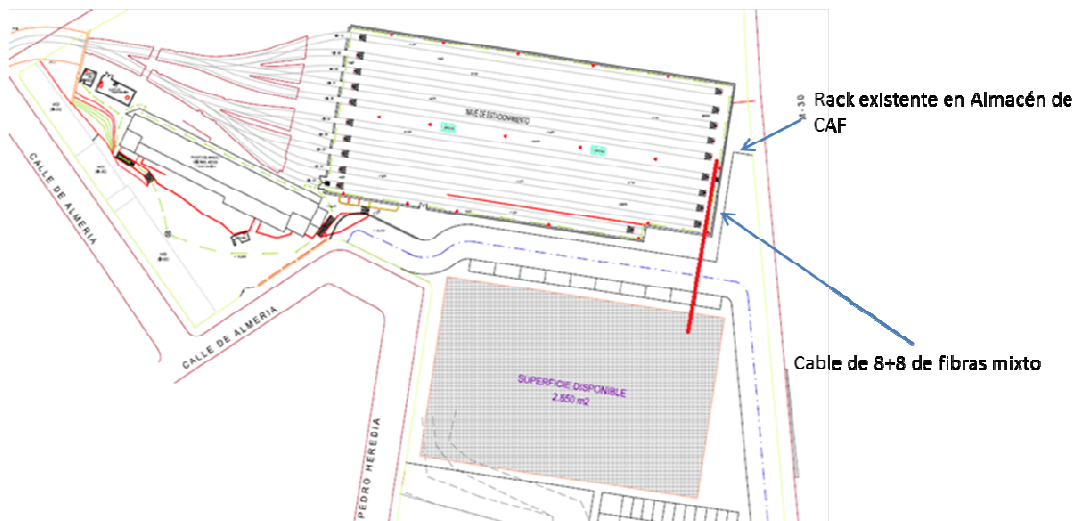
Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en el almacén que utiliza CAF en el interior de la cochera, hasta la nueva canalización que es necesario realizar para interconectar con el cuarto de técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito y el CAT de la estación de Ventas.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.



6.2.2 DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida de comunicaciones necesaria son los siguientes:

- A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Canillejas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

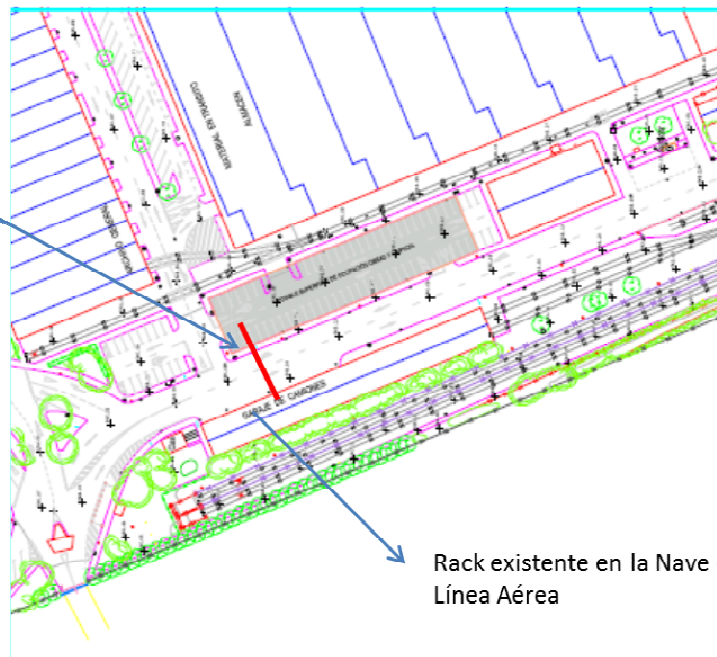
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de cable de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en la Nave de Línea Aérea hasta el cuarto técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.

Cable de 8+8 de fibras mixto



Rack existente en la Nave de Línea Aérea

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

6.3 ACOMETIDA DE ENERGÍA

6.3.1 DEPÓSITO DE VENTAS

Datos de partida

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida eléctrica necesaria son los siguientes:

- La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 450 kW. A continuación se reflejan, de manera orientativa, los consumos especiales previstos en cada módulo según el uso esperado. Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE ALMACÉN, TALLERES Y LABORATORIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
LABORATORIO TALLER IBT	Zona laboratorio, almacenaje material bombeo y taller	10.000	13.200
LABORATORIO DE VENTA Y PEAJE	8 Puestos de oficina estándar + 1 puesto especial	-	7.125
	MBT's, METTA's, Torniquetes, pasos y puestos de reparaciones	-	10.070
LABORATORIO TALLER COMUNICACIONES	Plantas de energía	1.400	
LABORATORIO DE SEÑALES	Simulador y máquina herramienta	-	11.000
TALLER DE EEMM	Máquina herramienta	-	3.500



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE ALMACÉN, TALLERES Y LABORATORIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
ALMACÉN RECUPERADOS DE ENERGÍA	Máquina herramienta	4.000	3.000

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA BAJA			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
A DETERMINAR	Nichos para lintneros y cunas de TPL's	-	12.000

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA PRIMERA			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
SALA DE DESCANSO	Máquina de vending, nevera, microondas, etc.	-	5.3000
SALA DE FORMACIÓN	10 Puestos de oficina estándar + 2 puestos especiales	-	9.750

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA SEGUNDA			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
OFICINA PARA MANDOS	50 Puestos de oficina estándar + 3 puestos	-	5.3000

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

	especiales		
ATENCIÓN DE TPL's	2 puestos especiales	-	2.250
SALA DE OFIMÁTICA	2 puestos especiales	-	2.250
2 SALAS DE REUNIONES	2x2 puestos especiales	-	4.500

Descripción de las actuaciones

La instalación eléctrica de la acometida consta de los siguientes elementos:

Instalación en el CT existente del Depósito.

- Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.
- Cable Aluminio 3x50 mm² 12/20 kV (200 m)
- Conexiones

Instalación en el nuevo CT prefabricado.

- Edificio prefabricado de hormigón, de dimensiones exteriores 3,28 m de longitud x 2,38 m de anchura x 2.585 m de altura vista.
- Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 V cc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.
- Celda de protección con ruptofusible de corte y aislamiento en SF6. Vn 0 24 kV, In = 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc, cajón de control, cartuchos fusibles, bobina de disparo, contactos auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigo de presencia de tensión.
- Transformador de potencia en baño de ester natural biodegradable, 630 kVA /15 kV. B2, según UNE-21.428-1. Con devanados de aluminio y pérdidas AoCk según nueva normativa Ecodiseño.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

- Cuadro de baja tensión, con interruptor de corte en carga de 1.000 A y una salida con base portafusibles.
- Interconexiones M.T. cono/cono.
- Interconexiones entre transformador y cuadro de baja tensión.
- Instalación de alumbrado normal y emergencia interior CT.
- Instalación red de tierras interiores.
- Elementos de seguridad.
- Instalación de circuito disparo por temperatura del transformador.

Instalación en BT desde el nuevo CT prefabricado a las casetas.

- Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

6.3.2 DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Datos de partida

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida eléctrica necesaria son los siguientes:

- La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 100 kW. A continuación se reflejan, de manera orientativa, los consumos especiales previstos en cada módulo según el uso esperado. Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

CANILLEJAS: EDIFICIO MODULAR DE TALLERES Y ALMACÉN			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
TALLERES	Máquinas y herramientas diversas: taladradoras, cizallas, plegadoras, compresor, soldador, esmeriladoras, etc	39.000	-

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CANILLEJAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
OFICINA DE AUXILIARES TÉCNICOS	6 Puestos de oficina estándar + 1 puesto especial	-	5.625
OFICINA DE MANDOS	8 Puestos de oficina estándar + 3 puestos especiales	-	9.375
AULA DE FORMACIÓN	2 puestos especiales	-	2.250
A DETERMINAR	Área de descanso: máquina de vending, nevera, microondas, etc.	-	5.000
	Nichos para linternereros y cunas de TPL's	-	7.500

Descripción de las actuaciones

Los alcances a realizar en la instalación eléctrica son los siguientes:

- Suministro, montaje, configuración, pruebas y puesta en servicio de todos los elementos e instalaciones descritos, incluyendo todos los elementos auxiliares necesarios.
- Todos los gastos inherentes a inspecciones, autorizaciones y permisos de carácter obligatorio que sean precisos.
- Todas aquellas actividades de cualquier tipo, necesarias para la implantación de los sistemas a contratar y su entrega en condiciones de funcionamiento satisfactorio.
- Entrega de documentación.

La solución propuesta consta de las siguientes actuaciones:

- Se instalará una nueva protección en el CGBT del CT 1 de Canillejas desde donde partirá la instalación de la acometida eléctrica a las casetas provisionales, si no hubiera reserva de espacio suficiente para alojar dicha protección deberá de instalarse un cuadro eléctrico anexo al

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CGBT alojando dicha protección. Se estima que la protección necesaria es un interruptor automático + diferencial de 4p. 250 A 300 mA.

- Se instalará una línea desde la protección instalada en el CGBT hasta el cuadro eléctrico propio de la caseta. Se estima un Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

7 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Los licitadores especificarán qué maquinaria y medios auxiliares utilizarán en la realización de los trabajos descritos anteriormente. El Contratista adjudicatario de las obras mantendrá durante la realización de los trabajos la maquinaria y medios auxiliares que haya definido en su oferta y si necesitara de algún equipo que no estuviera especificado, deberá contar con la aprobación del Director de la Obra para su utilización.

Se entenderá que todos los medios auxiliares están englobados en los precios de las unidades de obra correspondientes, así como el consumo de energía eléctrica, etc.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Si durante la realización del trabajo algún elemento fijo dificultara la ejecución del mismo, deberá el Contratista consultar con el Director de Obra para que éste dé el consentimiento o no al desmontaje del elemento tratado, corriendo el propio Contratista con los gastos del desmontaje y montaje posterior, si éste no estuviera previamente valorado y medido.

El Contratista queda obligado a asumir los gastos que deriven de la instalación de casetas de obra y cerramiento o vallado exterior e interior de la misma.

8 PARTIDAS ALZADAS

Si en el Proyecto se consideraran Partidas Alzadas, es por la imposibilidad física de determinar su cantidad, debido al desconocimiento de los procedimientos a llevar a cabo en obra, y han sido valoradas, siguiendo criterios dictados por la experiencia de casos anteriores.



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

9 HORARIO DE LOS TRABAJOS

El horario para desarrollar unidades de obra será el convencional siempre que, a juicio del Director de Obra y la dirección operativa, no altere el servicio ni la seguridad del mismo.

10 PLAZO DE OBRA

El plazo para la realización de los trabajos es de **DOCE SEMANAS** a contar desde el día siguiente de la firma del acta de replanteo.

11 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de **DOS AÑOS** a contar desde la fecha del acta de recepción de la obra.

12 CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista deberá presentar, de forma previa al inicio de los trabajos, una programación donde se reflejado la secuencia de los tajos. Esta programación deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a la entrega de planos de fin de obra, una vez que haya terminado ésta.

El contratista vendrá obligado a redactar Plan de Seguridad y Salud de acuerdo al estudio de seguridad y salud que figura en el documento.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud será exactamente el mismo al que figura en el proyecto.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en Planos, Pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre algunos de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte el Director de obra.

13 GESTIÓN DE RESÍDUOS

Los residuos que se generen deberán ser **gestionados por el contratista**, esta gestión se realizará de acuerdo con la legislación vigente, y deberá evidenciarlo entregando a Metro de Madrid cualquier documentación al respecto donde se dé cumplimiento a la normativa actual en esta materia.

14 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.

Las Empresas que trabajan en Metro de Madrid, S.A. deben cumplir con los requisitos ambientales que le son de aplicación, tanto legales como internos de Metro de Madrid, S.A. Para ello, Metro de Madrid se reúne con las Empresas contratadas explicándoles estos requisitos y haciéndoles entrega de la documentación necesaria para gestionarlos adecuadamente.

Además, la empresa contratada, mientras trabaje para Metro de Madrid, S.A., debe actuar preservando su entorno y minimizando el consumo de recursos naturales, para lo que detallamos una serie de “buenas prácticas medioambientales” que sirvan de guía a todos los trabajadores.

- No se utilizará más agua que la absolutamente imprescindible para realizar las tareas contratadas.
- No se dejará maquinaria ni equipos encendidos si no se están utilizando.
- Se minimizará el consumo de papel, usando adecuadamente las posibilidades que ofrecen los equipos informáticos, copiadoras, y fotocopadoras.
- Se utilizarán equipos e instalaciones que minimicen las emisiones de contaminantes atmosféricos

Se evitarán los incidentes que ocasionen derrames ocasionales de productos líquidos peligrosos (aceites, grasas, líquidos corrosivos, etc.) dotándose si fuese necesario de cubetas recoge derrames.



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Para el uso de disolventes, se debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Utilizar el disolvente estrictamente necesario.
- Salvo en el momento de utilización del disolvente, éste siempre debe mantenerse en envases cerrados.
- Se deben utilizar disolventes no halogenados.

Los residuos que se generen en la actividad contratada, deben ser convenientemente separados, envasados si procede, identificados y almacenados en los lugares destinados para ello. Para comprobar estas actuaciones, Metro de Madrid, S.A. vigila a través de personal propio, la ejecución de la actividad contratada y podrá solicitar a la Empresa documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos legales de aplicación.

Todos formamos parte del Medio Ambiente y es nuestra obligación para con nosotros y nuestros descendientes contribuir al desarrollo sostenible.

Madrid, febrero del 2018

AUTOR DEL PROYECTO

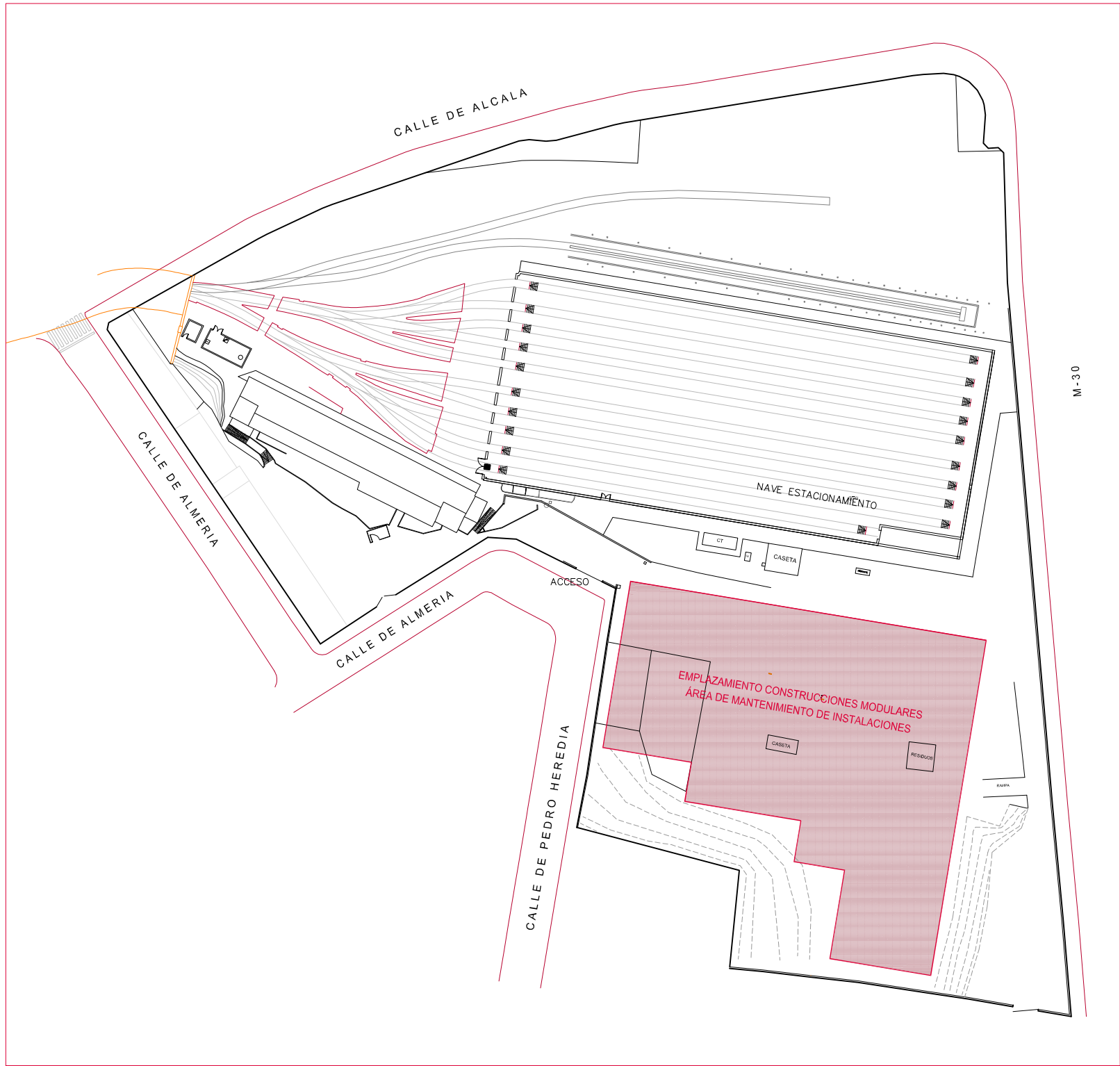
Rosa Mª González Portela

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Antonio Lleras Sánchez

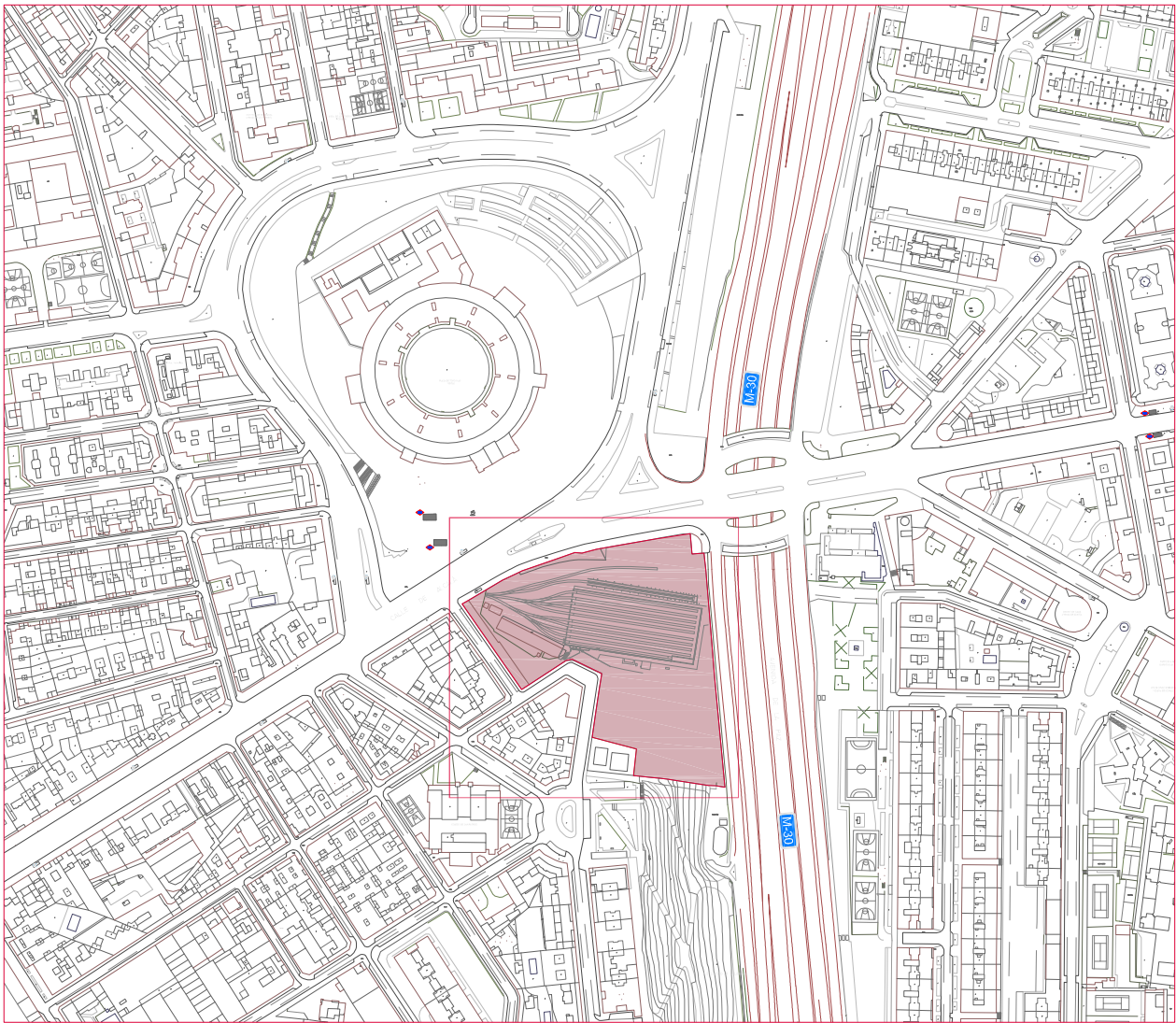
RESPONSABLE DE SERVICIO

Carlos Zorita Pérez



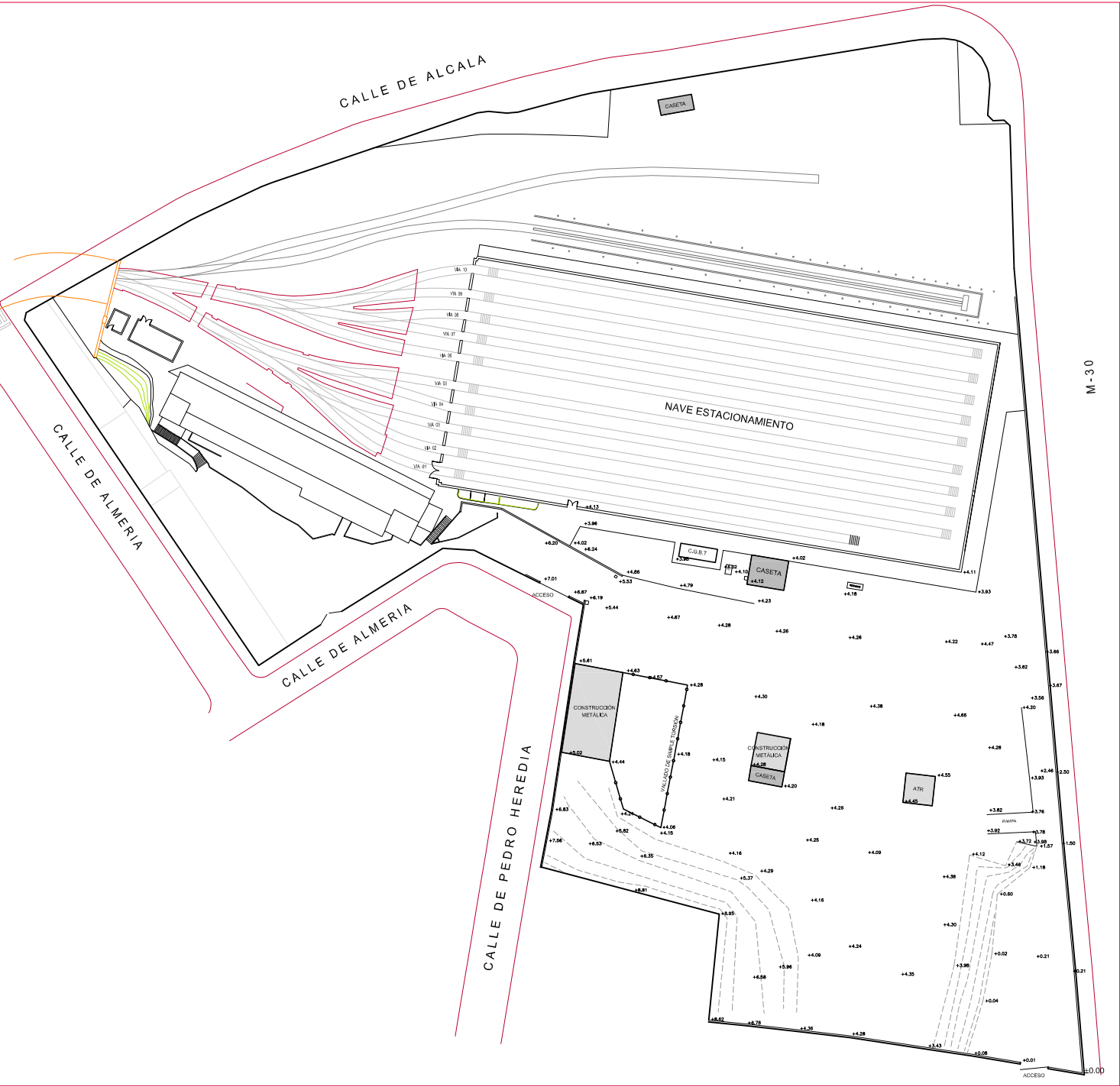
EMPLAZAMIENTO

1/1000



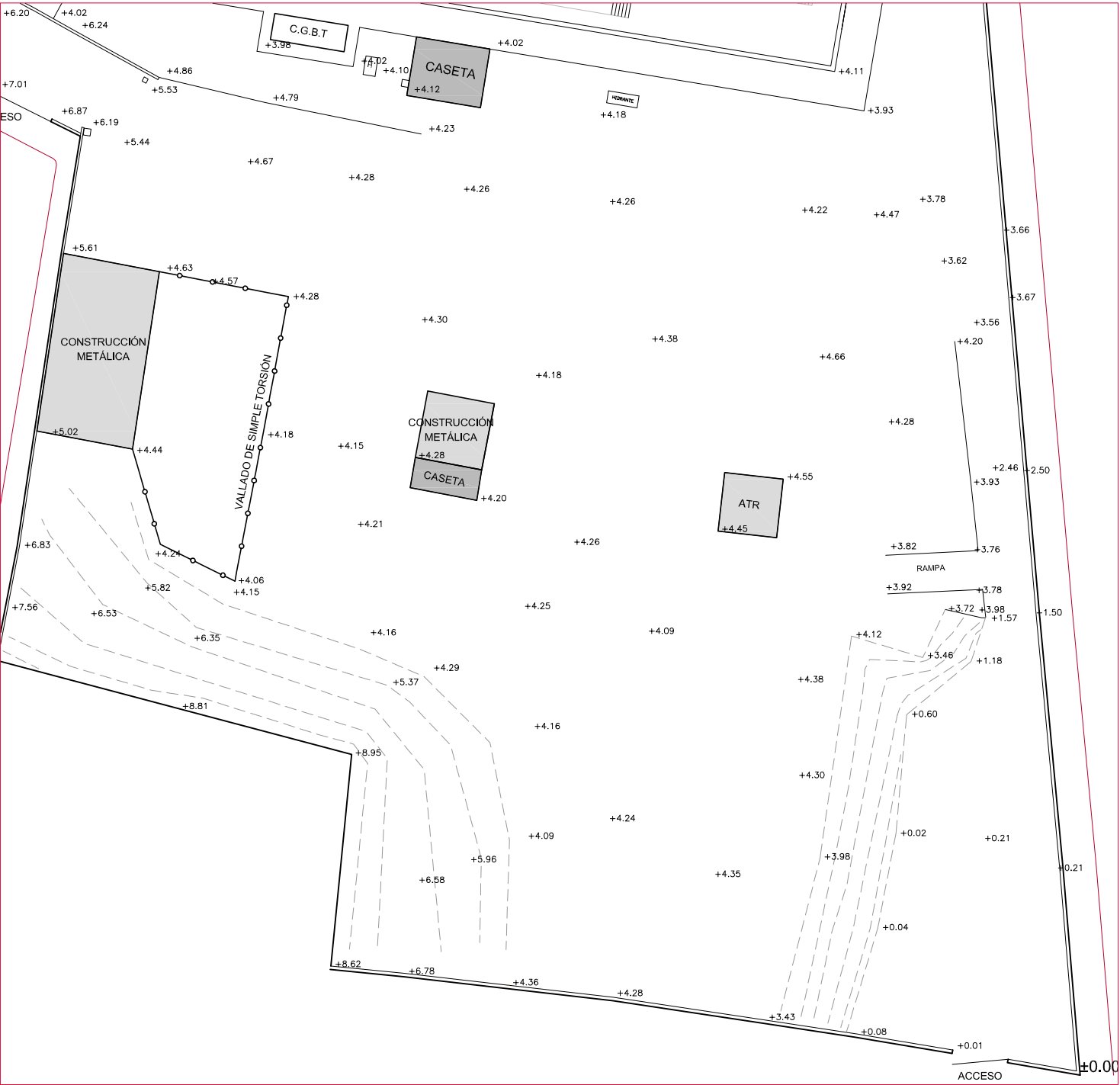
SITUACIÓN

1/5000



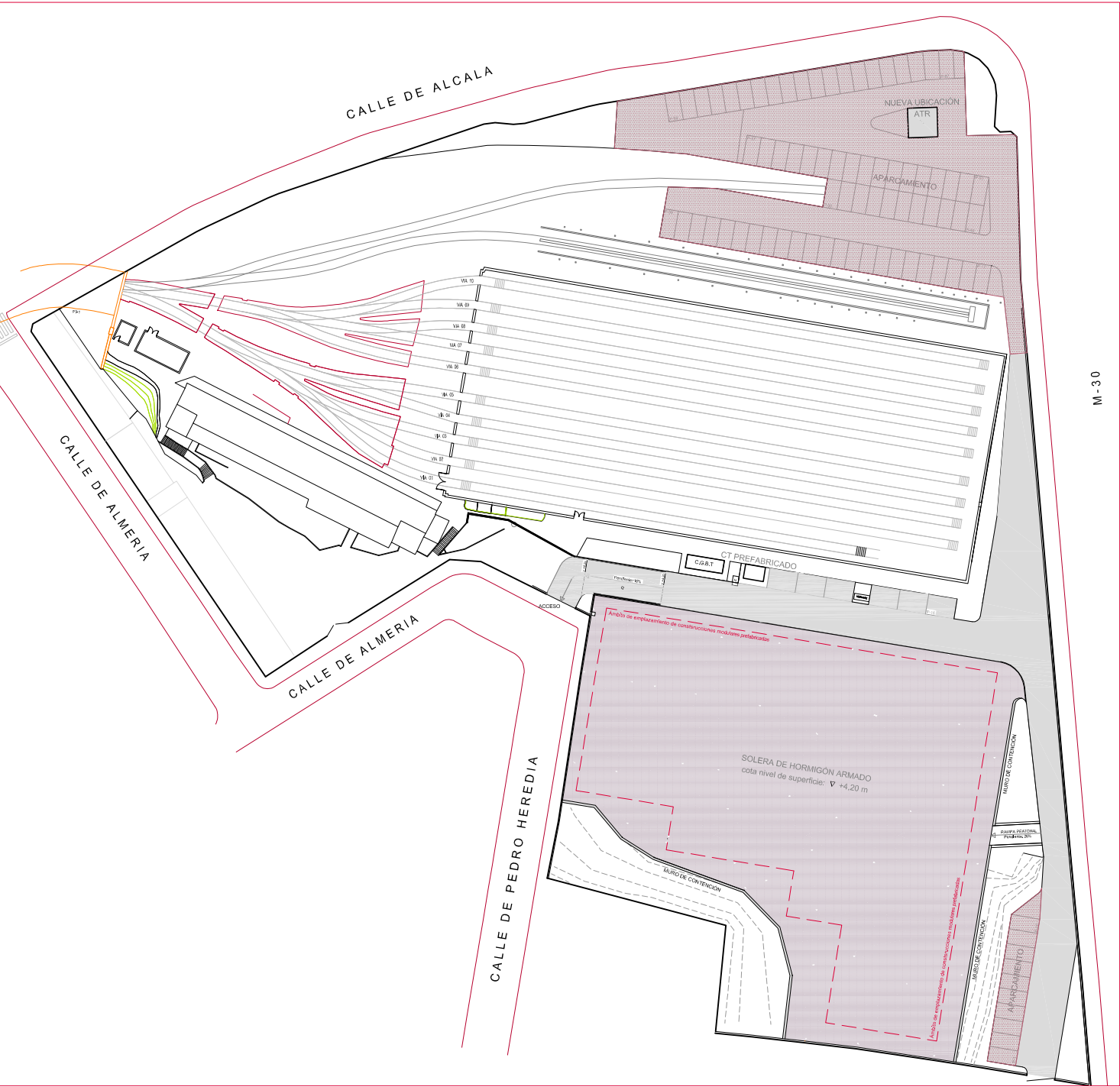
SITUACIÓN ACTUAL DEPÓSITO VENTAS

1/1000



SITUACIÓN ACTUAL ZONA EMPLAZAMIENTO CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

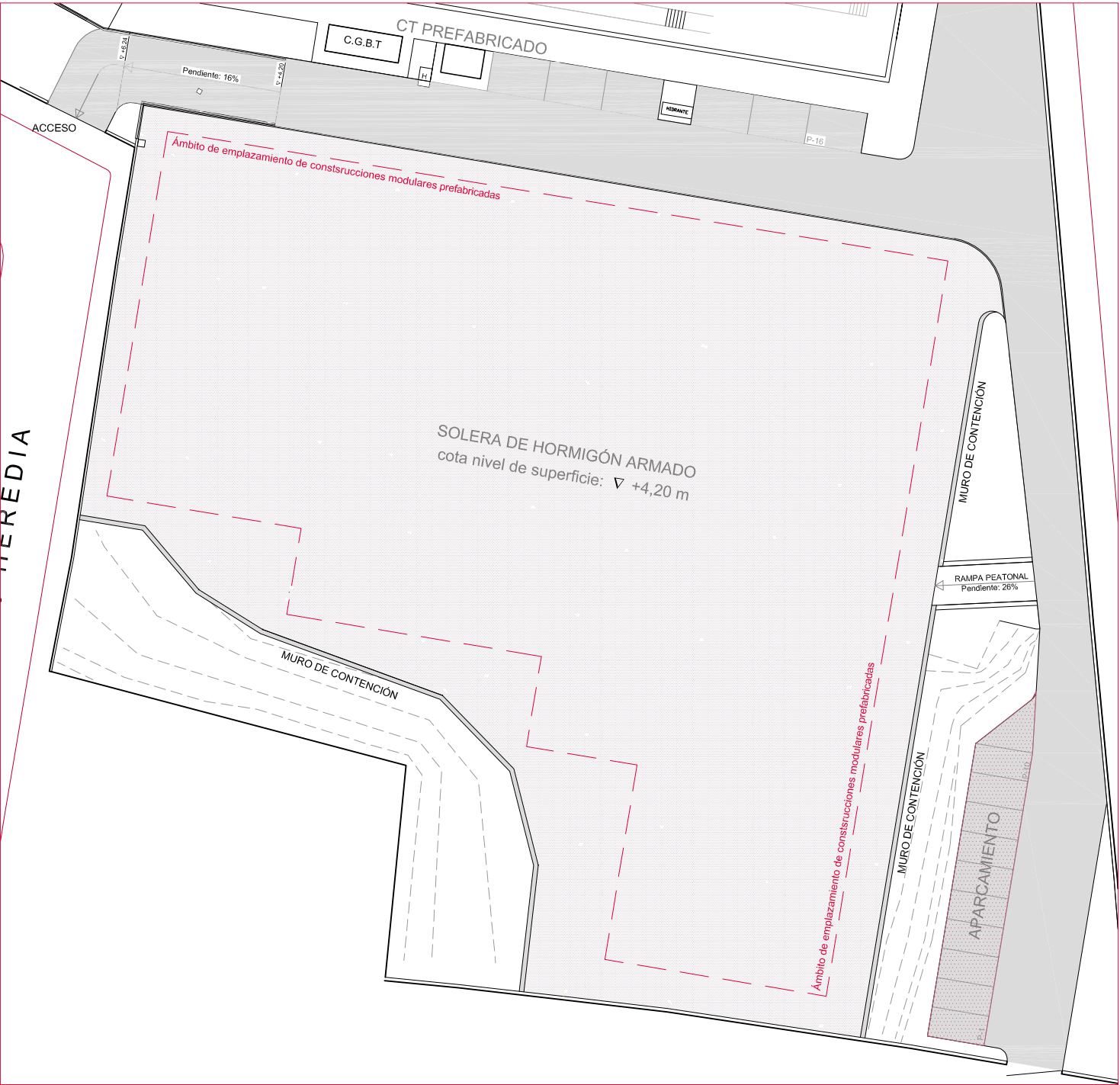
1/500



APARCAMIENTO
tratamiento superficial con áridos y ligante bituminoso

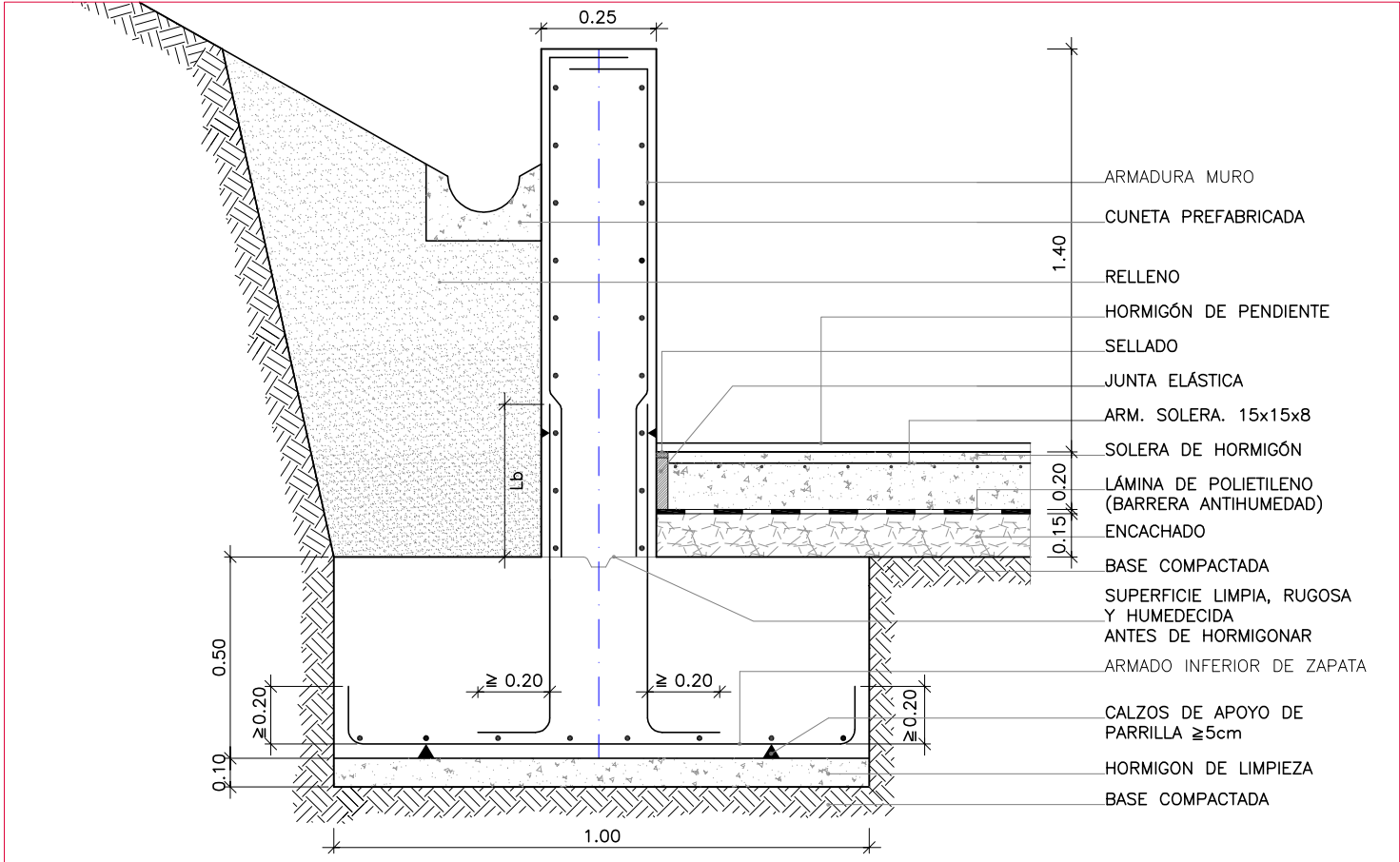
VIAL
formación de calzada mediante firme de hormigón

SOLERA ARMADA
hormigón de 20 cm sobre enchachado y barrera de humedad



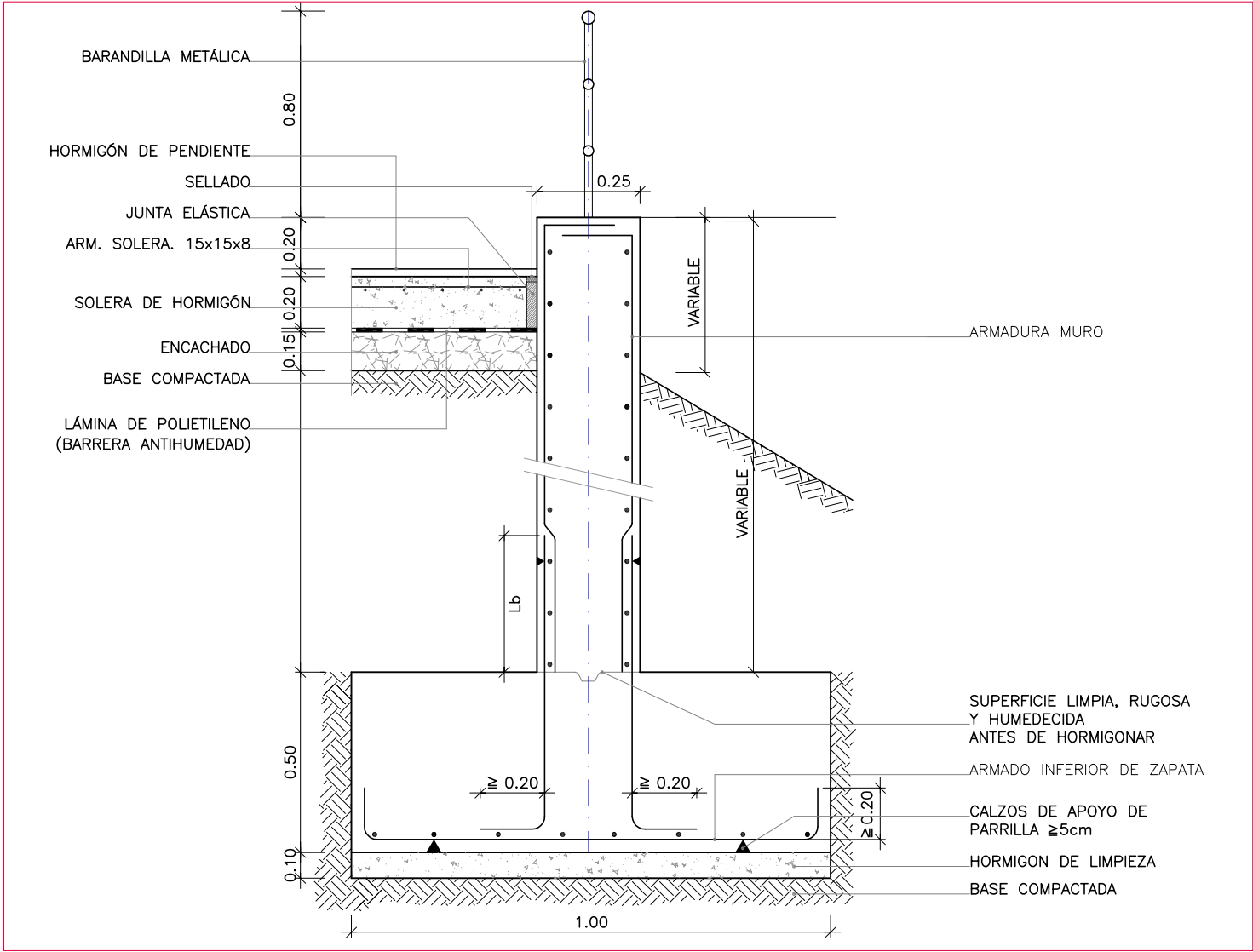
EMPLAZAMIENTO DE ACTUACIÓN
1/1000

ACTUACIÓN EN ZONA EMPLAZAMIENTO CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS
1/500



DETALLE MURO TIPO A-A

1/25



PLANTA DE CIMENTACIONES

1/500









DETALLE MURO TIPO B-B

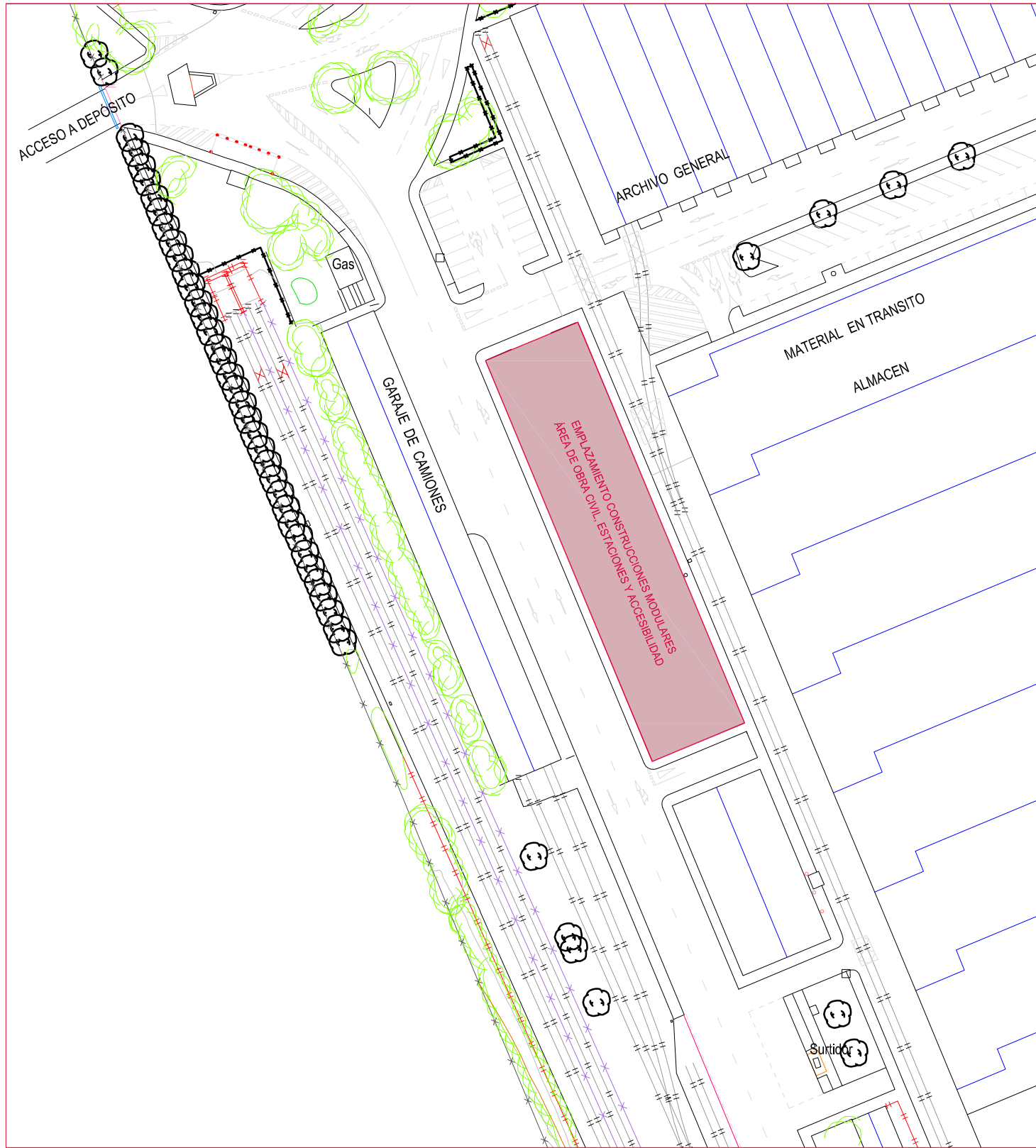
1/25



SANEAMIENTO

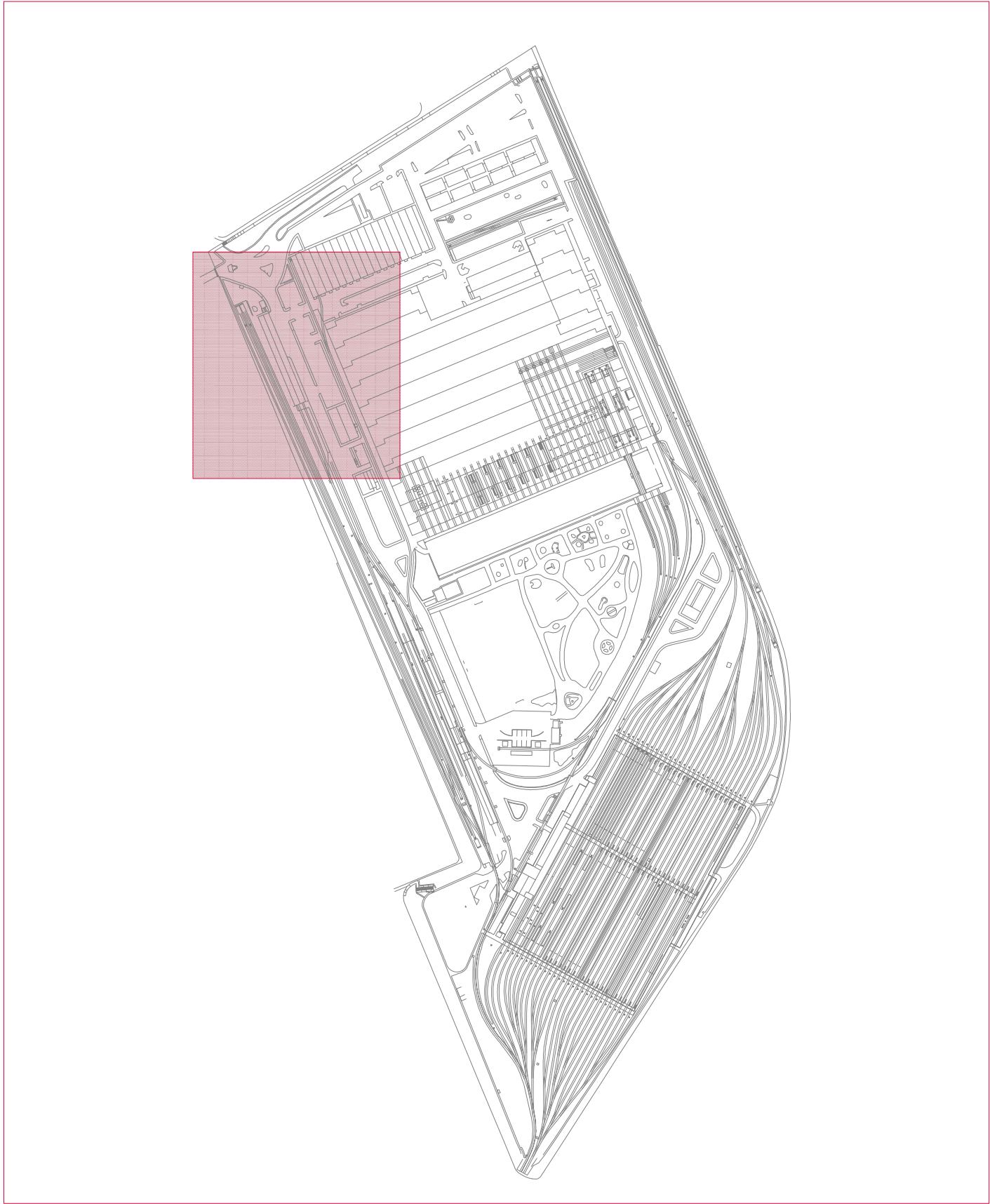
1/500

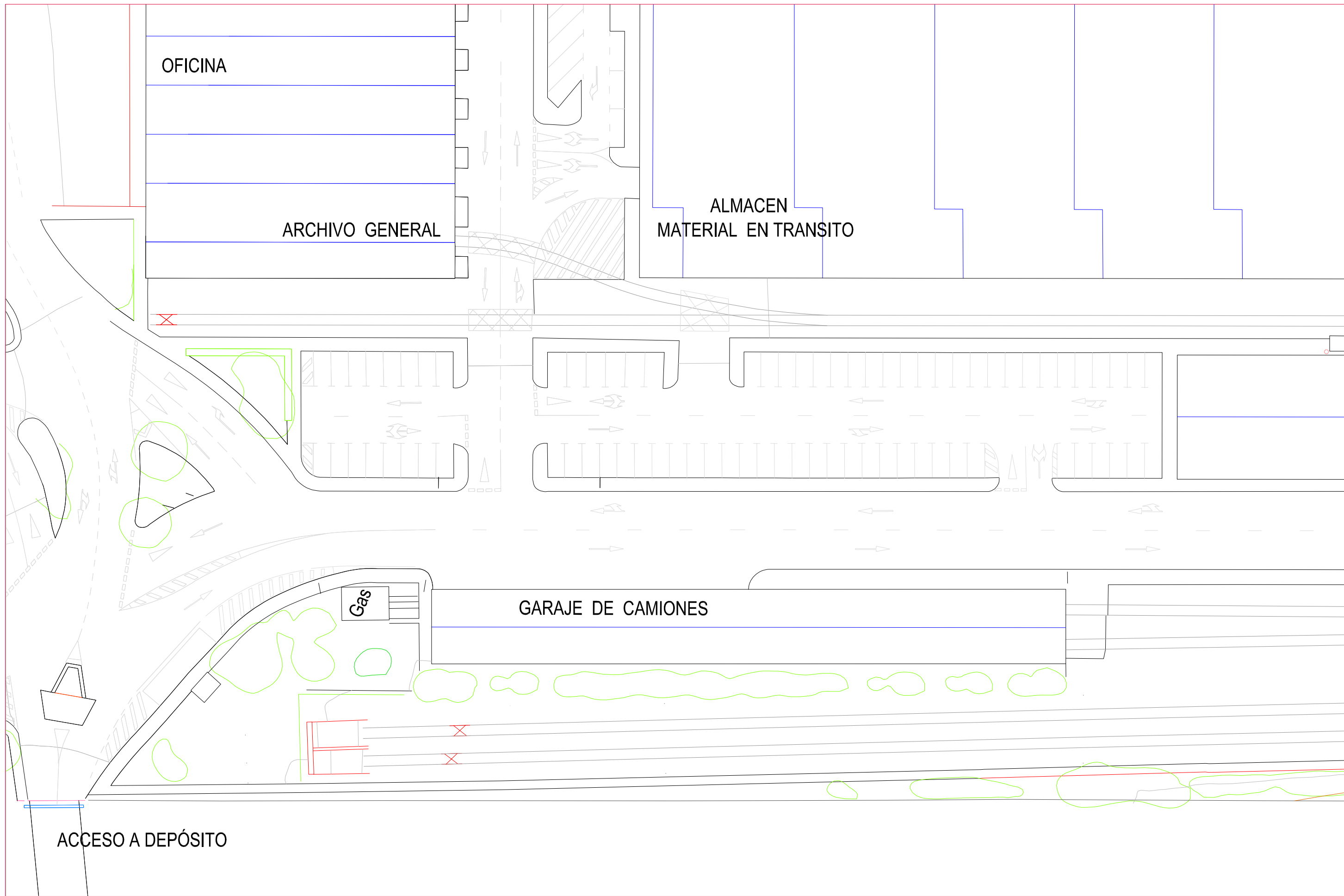
LEYENDA		ARQUETA DE PASO REGISTRABLE		COLECTOR COLGADO PVC
		ARQUETA SUMIDERO		COLECTOR ENTERRADO PVC
		SUMIDERO SIFÓNICO		REGILLA SUMIDERO
		ARQUETA SEPARADORA DE GRASAS		VÁLVULA ANTIRRETORNO DE DOBLE CLAPETA CON BLOQUE MANUAL Y MIRILLA DE INSPECCIÓN



SITUACIÓN
1/5000

EMPLAZAMIENTO
1/1000





METRO DE MADRID
ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO:

[Signature]

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

[Signature]

EL AUTOR DEL PROYECTO

[Signature]

DIBUJADO

ESCALAS

1/500
ORIGINAL A3

REVISIÓN

FECHA
FEBRERO 2018

Nº ACTIVIDAD

OB.15.116

PROYECTO

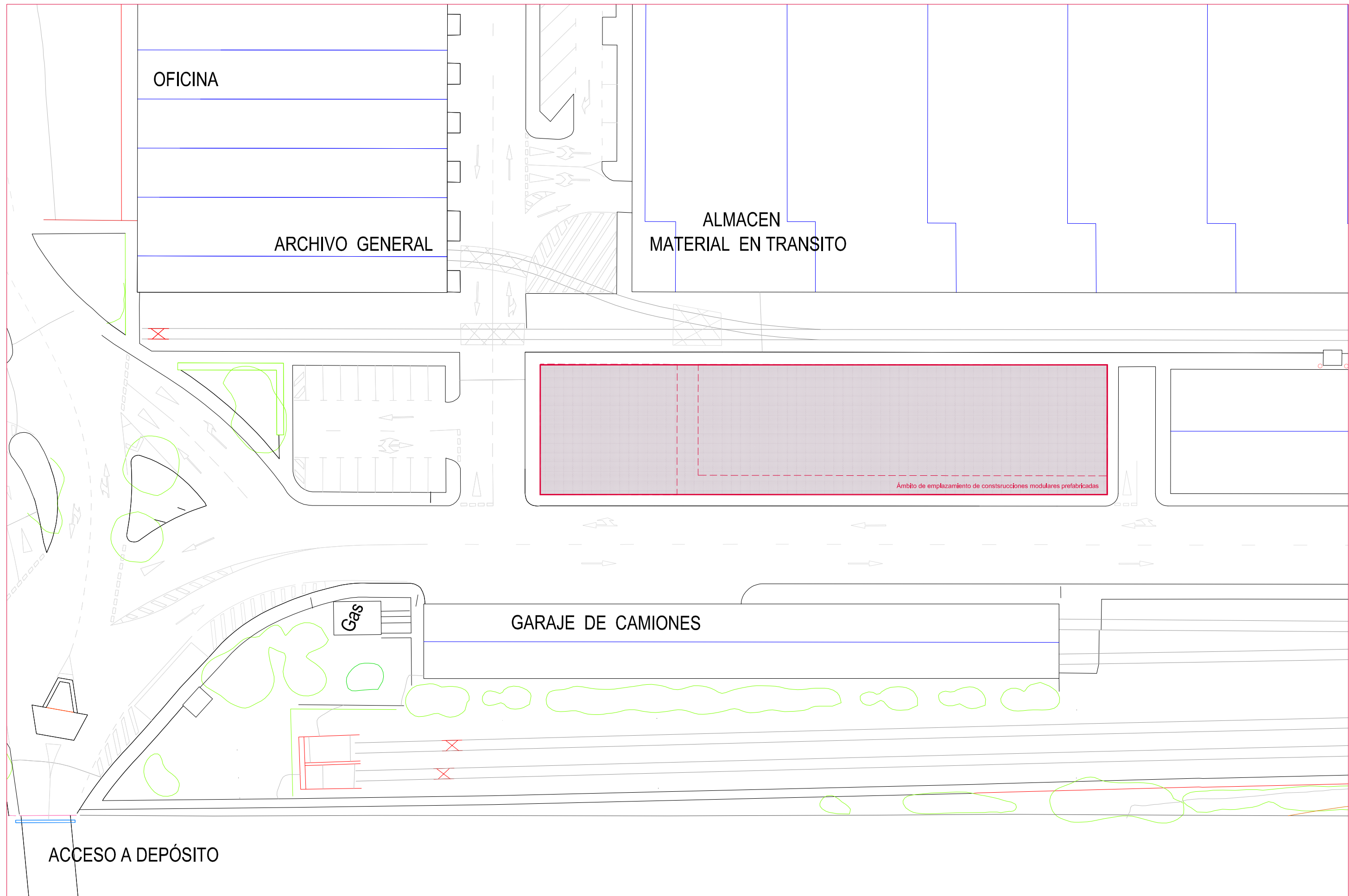
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS
DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN
DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Nº PLANO
CNLL.02

HOJA...DE...

DENOMINACIÓN

DEPÓSITO DE CANILLEJAS
Situación actual



METRO DE MADRID
ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO:

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL AUTOR DEL PROYECTO

DIBUJADO

ESCALAS

1/500
ORIGINAL A3

REVISION

FECHA
FEBRERO 2018

Nº ACTIVIDAD

OB.15.116

PROYECTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS
DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN
DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

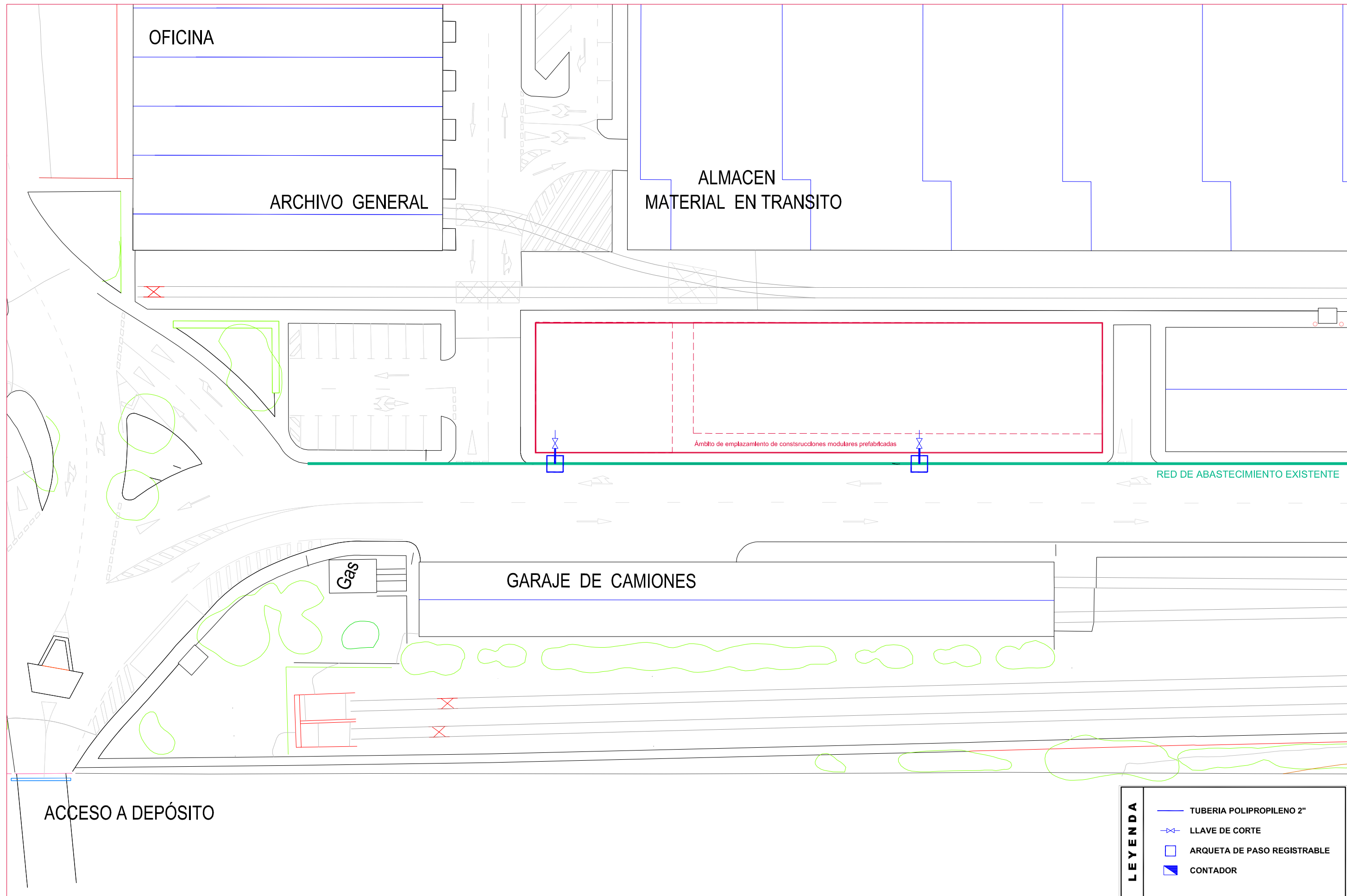
Nº PLANO

CNLL.03

HOJA...DE...

DENOMINACIÓN

DEPÓSITO DE CANILLEJAS
Actuación – Obra Civil



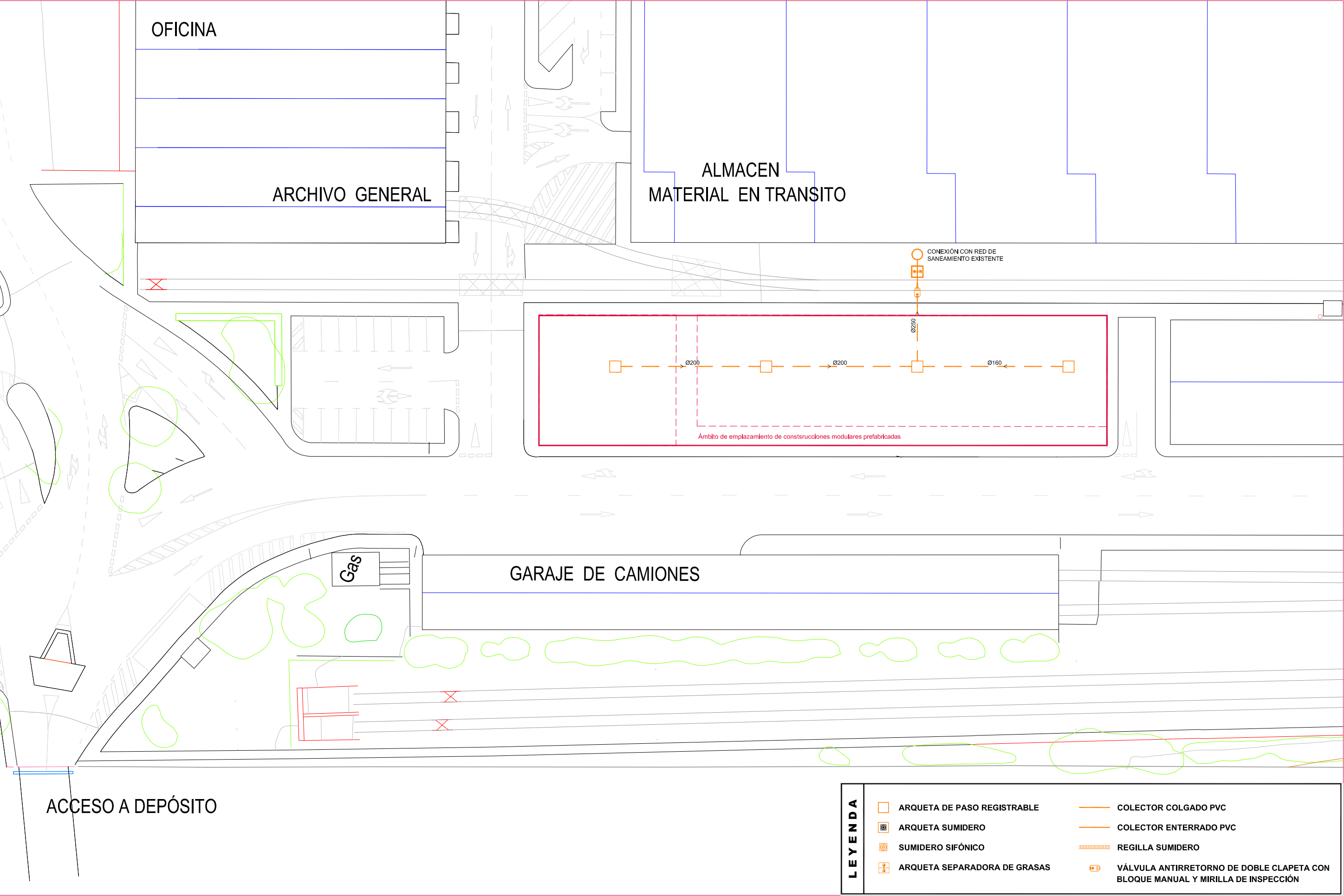
LEYENDA

TUBERIA POLIPROPILENO 2"

LLAVE DE CORTE

ARQUETA DE PASO REGISTRABLE

CONTADOR



METRO DE MADRID
ÁREA DE OBRAS, INFRAESTRUCTURAS Y ACCESIBILIDAD

Vº Bº EL JEFE DE SERVICIO:

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

EL AUTOR DEL PROYECTO

DIBUJADO

ESCALAS

1/500
ORIGINAL A3

REVISIÓN

FECHA

FEBRERO 2018

Nº ACTIVIDAD

OB.15.116

PROYECTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Nº PLANO

CNLL.05

DENOMINACIÓN

DEPÓSITO DE CANILLEJAS
Actuación - Saneamiento

DOCUMENTO N° 4

PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N° 1

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB VENTAS VENTAS - OBRA CIVIL						
- OC						
URB VNTS 01 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES						
EX0940 MDFXM	ud TRANSPLANTE DE ÁRBOL DE ALTURA MAYOR DE 5 M					
	transplante de árbol de altura mayor de 5 m, ubicada en zona terriza, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego. incluso el primer año de mantenimiento.					
		30				30,00
						30,00
URB VENTAS 01001	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE VALLA DE SIMPLE TORSIÓN					
	desmontaje y retirada a almacén o vertedero de valla de cerramiento de simple torsión, incluso puerta, incluidos medios auxiliares y transporte.					
		1				1,00
						1,00
URB VENTAS 01002	ud RETIRADA Y TRANSPORTE DE CASSETAS DE OBRA					
	retirada y transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. recogida, carga y posterior descarga con camión grúa.					
		3				3,00
						3,00
URB VENTAS 01003	ud DESMONTAJE DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS					
	desmontaje y retirada a almacén o vertedero de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, porticos..., incluyendo medios auxiliares y transporte.					
		1				1,00
						1,00
URB VENTAS 01004	ud TRASLADO DE PUNTO LIMPIO					
	desmontaje y posterior montaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio en emplazamiento a determinar por d.o en el mismo recinto. incluye transporte y medios auxiliares					
		1				1,00
						1,00
EL0420	m3 DEMOLICION DE OBRAS DE HORMIGON ARMADO O EN MASA					
	demolición de obras de hormigón armado o en masa mediante martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte. incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y cargamecánica de escombros sobre camión o contenedor, incluso de transporte a vertedero y canon de vertido.					
	Explanada	1			0,15	645,00 4300
	Muro Rampa	1	10,00	0,25	1,00	2,50
						647,50
URB VNTS 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO						
EL0770	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN DESMONTE O VACIADO					
	excavación en desmonte o vaciado, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a lugar de empleo o a vertedero. con canon de vertido.					
	explanación	1			0,62	508,40 820
		1			0,21	94,50 450
		1			0,12	39,60 330
	Desmonte talud	1			1,50	337,50 225
	aparcamiento acceso m-30	1			0,20	39,00 195
	Desmonte para solera	1			0,40	1.620,00 4050
	Desmonte para vial	1			0,30	330,00 1100
	Nueva losa punto limpio	1			0,40	24,00 60

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						2.993,00
EL0740	m3 EXCAVACION EN ZANJA, A CIELO ABIERTO excavación en zanja, a cielo abierto, incluso agotamiento y entibación ligera, en cualquier tipo de terreno, con empleo de medios mecánicos de excavación incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.					
	Abastecimiento agua	1	120,00	0,70	1,00	84,00
	Saneamiento	3	8,00	0,70	1,00	16,80
		2	11,00	0,70	1,00	15,40
		1	14,00	0,70	1,00	9,80
		2	16,00	0,70	1,00	22,40
		2	18,00	0,70	1,00	25,20
		2	17,00	0,70	1,50	35,70
		1	8,00	0,70	2,00	11,20
	PCI	1	140,00	0,70	1,00	98,00
	Comunicaciones	1	80,00	0,70	0,70	39,20
	Energía	1	80,00	0,70	0,70	39,20
						396,90
E02RW020	m2 EXPLANADO/REFINADO/NIVELADO TERRENO A MÁQUINA explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.					
	Aparcamiento posterior	1				1.990,00 1990
	aparcamiento acceso m-30	1				195,00 195
	Desmonte para solera	1				4.050,00 4050
	Desmonte para vial	1				1.100,00 1100
						7.335,00
EL0980	m3 RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS relleno con material procedente de préstamos tipo adecuado, incluso extendido y compactación.					
	Formacion de rampa	1		1,00		40,32 40.32
	relleno de talud	1		1,00		180,00 180
						220,32
U01PE111	m2 ASIENTO TERRAPLÉN preparación superficie de asiento de terraplén, incluso humectación y compactación de la misma.					
	acceso m-30	1				170,00 170
	terraplén zona casetas	1				550,00 550
						720,00
URB VNTS 03 CIMENTACIONES						
URB VNTS 0301	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL hormigón en masa hm-20 n/mm2, consistencia plástica, tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. según nte-csz,ehe-08 y cte-se-c.					
	Zapata de Muro A	1	74,00	1,00	0,10	7,40
	Zapata de Muro B	1	70,00	1,00	0,10	7,00
	Zapata muro rampa	1	17,00	1,00	0,10	1,70
		1	15,00	1,00	0,10	1,50
						17,60
URB VNTS 0302	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/I 1 CARA 0,30 V.MANUAL hormigón armado ha-30n/mm2, consistencia plástica, tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (70 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. según normas nte-ccm , ehe-08 y cte-se-c.					
	Muro A	1	74,00	0,25	1,80	33,30
		1	74,00	1,00	0,50	37,00
	Muro B	1	70,00	0,25	2,00	35,00
		1	70,00	1,00	0,50	35,00
	Muro rampa	1	17,00	0,25	1,40	5,95
		1	17,00	1,00	0,50	8,50

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	15,00	0,25	1,40	5,25
		1	15,00	1,00	0,50	7,50
						167,50
URB VNTS 0303	m2 SOLERA ARMADA HA-25, 20cm #15x15x8+ENCACHADO 15 solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón ha-25 n/mm2, tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, incluso barrera antihumedad y juntas de dilatación. según nte-rss y ehe-08.					
	Superficie apoyo construcciones modulares	1				4.050,00 4050
	Apoyo CT prefabricado	1	3,50	2,50		8,75
						4.058,75
URB VNTS 04 PAVIMENTOS						
08.004	m2 SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL superficie tratada con simple tratamiento superficial, con áridos de granulometría normal, silíceos porfídicos, en cualquier tipo de obra de reparación de calzada o arceles u obra nueva, incluso ligante bituminoso modificado y aplicación de riego de protección a base de ligante hidrocarbonado, incluso 15 cm de zahorra artificial. totalmente terminado.					
	aparcamiento posterior	1				1.990,00 1990
	aparcamiento m-30	1				195,00 195
						2.185,00
EE0440	m3 FORMACION DE PENDIENTES DE HORMIGON CON MORTERO DE CEMENTO formación de pendientes de hormigón compuesto por mortero de cemento cem ii/a-s 32,5 sr y arena de río de dosificación 1/6 confeccionado con hormigonera de 300 l. incluso fratasado y nivelación.					
	Superficie apoyo construcciones modulares	1			0,15	607,50 4050
						607,50
URB VENTAS 04001	m BORDILLO RECTO suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados sobre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5. incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.					
		1	100,00			100,00
						100,00
URB VENTAS 04002	m2 CALZADA FIRME firme rígido para tráfico pesado sobre vial, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado hp-40.					
	vial	1				1.100,00 1100
	rampa peatonal	1				30,00 30
	rampa	1				122,00 122
	ATR	1				60,00 60
						1.312,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

URB VNTS 05 CERRAJERÍA

URB VNTS 0501 m BARANDILLA TUBOS HORIZ. D=40 mm.

barandilla, construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm. de diámetro con bordes curvados radio 10 cm., intermedios dos tubos horizontales de 40 mm. de diámetro soldados entre sí; elaborada en taller, incluso montaje en obra, incluso imprimación y pintura con poliuretano dos manos, con p.p. de medios auxiliares, colocada y totalmente terminada.

Muro B	1	70,00	70,00
Rampa de Acceso	1	17,00	17,00
		15,00	15,00
			102,00

URB VNTS 06 ABASTECIMIENTO DE AGUA

URB VNTS 0601 u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA

acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), realizada con tubería de polipropileno, incluso contador, llaves de corte y todo tipo de accesorios. terminada y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada

1	1,00
	1,00

URB VNTS 07 SANEAMIENTO

U02JP020 m CUNETA PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO R2

cuneta prefabricada de hormigón ha-25, de sección rectangular de 44x44 cm y 380 kg/m, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y recibido de juntas, terminada.

1	180,00	180,00
		180,00

E03ENH060 m CANALETA HGÓN. POLÍMERO L=75cm D=300x300 C/REJILLA GALVANIZADA

canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x300 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ cte-hs-5.

1	6,00	6,00
		6,00

ES0130 ud ARQUETA LADRILLO SUMIDERO FUNDICIÓN SIFÓN 40X40

suministro y ejecución de arqueta sumidero sifónica de 40x40cm, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2 redondeando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable de fundición dúctil y cerco de perfil I, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

3	3,00
	3,00

U07ALR040 u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm

arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.

10	10,00
	10,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB VNTS 05.001u	ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00
						1,00
URB VNTS 05.002u	VÁVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	1				1,00
						1,00
U07ZLR030	u POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=2,50m pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón ha-25/p/40/i de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, csiv-w2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	1				1,00
						1,00
E03OEP130	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	3	8,00			24,00
						24,00
E03OEP140	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	2	18,00			36,00
		1				1,00
						37,00
E03OEP150	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	2	11,00			22,00
						22,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E03OEP160	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	1 4	14,00 18,00			14,00 72,00
						86,00
MMADE1040M	ud ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	1				1,00
						1,00
URB VNTS 08 VARIOS						
URB VNTS 0801	u LIMPIEZA DE OBRA Limpieza de Obra	1				1,00
						1,00
URB VNTS 0802	u GESTIÓN DE RESÍDUOS Gestión de Resíduos	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB VENTAS-INST	VENTAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA					
URB VNTS inst 01	ACOMETIDA PCI					
1.1.	EXTINCIÓN					
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.					1,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.					1,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.					2,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.					50,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operativo, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.					1,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.					1,00
1.2.	DETECCIÓN					
1.1.2.1	ud. Desmontaje y posterior montaje de central de incendios IQ8 desmontaje y posterior montaje de central de incendios iq8 del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos, incluso cabina metálica para albergarla, material y elementos accesorios para su total instalación.					1,00
1.1.2.2	ml. Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.					200,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.1.2.3	ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.					1,00
1.1.2.4	ud. Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.					1,00
1.1.2.5	ud. Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas.					1,00
URB VNTS inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES					
DIKOCA011	MI. Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).					275,00
DIKODA050	Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).					2,00
DIKOAC010	Ud. Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.					8,00
DIKOAC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.					8,00
DIKOAC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00
DIKIBC010	Ud. Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.					8,00
DIKIBC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.					8,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
DIKBC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multi- modo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00
DIKOCW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multi- modo).					1,00
DIKOCW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartidores de fibra.					1,00
URB VNTS inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA					
URB VNTS inst 0301	Capítulo 01 INSTALACIÓN ELECTRICA CT EXISTENTE					
E01	u Celda motorizada de línea de corte y aislamiento en SF6. (Horario nocturno en estación)					1,00
I31CAD002	MI. Cable de Al. de 3 x 50 mm². 12/20 KV.					200,00
E02	Conexiones en centro de transformación existente					1,00
URB VNTS inst 0302	Capítulo 02 CT PREFABRICADO					
I31AAA001	Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.					
I31AAA001	u Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.					1,00
I31CBA011	m Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV.					600,00
URB VNTS inst 0303	Capítulo 03 TOMA DE TIERRA					
06	Toma de tierra del CT prefabricado					
URB VNTS inst 0304	Capítulo 04 LEGALIZACIÓN Y DOC. FINAL DE OBRA					
I31VXX001	u Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía.					1,00
I31VMX004	u Legalización de la totalidad de las instalaciones de A.T. y B.T. de distribución de energía.					1,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB	CANILLEJAS - OBRA CIVIL					
CANILLS - OC						
URB CANILL	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01						
URB CANILL	m2 DEMOLICION DE FIRME CON BASE DE HORMIGON					
0101	demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico, incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido.					
	Saneamiento	3	20,00	0,70		42,00
		1	15,00	0,70		10,50
		5	0,70	0,70		2,45
	PCI	1	10,00	0,70		7,00
		1	19,00	0,70		13,30
	Comunicaciones	1	18,00	0,70		12,60
	Energía	1	10,00	0,70		7,00
		1	80,00	0,70		56,00
						150,85
URB CANILL	m DEMOLICION DE BORDILLOS					
0102	demolición de bordillo sobre lecho de arena, carga manual de escombros sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido					
	saneamiento	2	0,70			1,40
	Otras inst	6	0,70			4,20
						5,60
URB CANILL	m2 DEMOLICION DE ACERA					
0103	demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero y cánon de vertido					
	.					
	Abastecimiento	2	1,00	1,00		2,00
	Saneamiento	1	1,80	0,70		1,26
	Otras inst.	3	1,80	0,70		3,78
						7,04
URB CANILL	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO					
0104	excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio de tierras en proximidades de zona de excavación, para posterior utilización y con p.p. de medios auxiliares.					
	Saneamiento	3	20,00	0,70	1,00	42,00
		1	15,00	0,70	1,00	10,50
		5	0,70	0,70	1,00	2,45
	PCI	1	10,00	0,70	0,70	4,90
		1	19,00	0,70	0,70	9,31
		1	1,80	0,70	0,70	0,88
	Comunicaciones	1	18,00	0,70	0,70	8,82
		1	1,80	0,70	0,70	0,88
	Energía	1	10,00	0,70	0,70	4,90
		1	80,00	0,70	0,70	39,20
		1	1,80	0,70	0,70	0,88
						124,72
URB CANILL	m3 EXCAVACIÓN MANUAL O POR PROCEDIMIENTO NO MECANIZADO					
0105	excavación manual o por procedimiento no mecanizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso elevación y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil incluso transporte de escombros a vertedero.					
	abastecimiento	2	1,00	1,00	1,00	2,00
	arqueta saneamiento	5	0,70	0,70	0,70	1,72

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						3,72
URB CANILL 02	PAVIMENTOS Y FIRMES					
URB CANILL 0203	m BORDILLO RECTO					
	suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monoca- pa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados so- bre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de an- chura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5. incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.					
	saneamiento	2	0,70			1,40
	Otras inst	6	0,70			4,20
						5,60
URB CANILL 0201	m2. REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA, INCLUSO SEÑALIZACIÓN					
	reposición de firme de calzada, con base de hormigón hm-20 de 30 cm. de espesor sobre capa de arena de miga de 15 cm. y mezclas bitumino- sas en dos capas de rodadura que tendrán un espesor total de 8 cm., in- cluido la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta orde- nación del tráfico.					
	Saneamiento	3	20,00	0,70		42,00
		1	15,00	0,70		10,50
		5	0,70	0,70		2,45
	PCI	1	10,00	0,70		7,00
		1	19,00	0,70		13,30
	Comunicaciones	1	18,00	0,70		12,60
	Energía	1	10,00	0,70		7,00
		1	80,00	0,70		56,00
						150,85
URB CANILL 0202	m2 REPOSICIÓN FIRME EN ACERAS BALDOSAS DE CEMENTO					
	reposición de firme en aceras, con baldosas de idénticas características a las existentes					
	Abastecimiento	2	1,00	1,00		2,00
	Saneamiento	1	1,80	0,70		1,26
	Otras inst.	3	1,80	0,70		3,78
						7,04
URB CANILL 03	ABASTECIMIENTO DE AGUA					
URB CANILL 0301	u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA					
	Acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios. termina- da y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada					
		2				2,00
						2,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB CANILL 04	SANEAMIENTO					
U07ALR040	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	4				4,00
						4,00
URB CANILL 0401	u ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	1				1,00
						1,00
URB CANILL 0402	u VÁVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	1				1,00
						1,00
E03OEP130	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	1	20,00			20,00
						20,00
E03OEP140	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	2	20,00			40,00
						40,00
E03OEP150	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	1	15,00			15,00
						15,00

MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
MMADE1040M	ud ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	1				1,00
						1,00
URB CANILL 05	VARIOS					
URB CANILL 0501	u LIMPIEZA DE OBRA Limpieza de obra	1				1,00
						1,00
URB CANILL 0502	u GESTIÓN DE RESÍDUOS Gestión de Resíduos	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
URB CANILL INST	CANILLEJAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA					
URB CANILL inst 01	ACOMETIDA PCI					
1.1	EXTINCIÓN					
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.					1,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.					1,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.					2,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.					50,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operativo, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.					1,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.					1,00
1.2	DETECCIÓN					
2.1.2.2	ml. Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.					100,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
2.1.2.3	ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.					1,00
2.1.2.4	ud. Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.					1,00
2.1.2.5	ud. Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas y actualización de sistema de monitorización sol.					1,00
URB CANILL inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES					
DIKOCA011	MI. Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).					475,00
DIKODA050	Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).					2,00
DIKOAC010	Ud. Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.					8,00
DIKOAC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.					8,00
DIKOAC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00
DIKBC010	Ud. Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.					8,00
DIKBC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
DIKBC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multi- modo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					8,00
DIKOCW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multi- modo).					2,00
DIKOCW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartidores de fibra.					1,00
						1,00
URB CANILL inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA					
URB CAN inst 0301	CANILLEJAS - EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO					1,00
URB CAN inst 0302	CANILLEJAS- CABLEADO					1,00
URB CAN inst 0303	LEGACIALIZACION DOC: FINAL DE OBRA					1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB VENTAS - VENTAS - OBRA CIVIL			
OC			
URB VNTS 01 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES			
EX0940 MDFXM	ud	TRANSPLANTE DE ÁRBOL DE ALTURA MAYOR DE 5 M transplante de árbol de altura mayor de 5 m, ubicada en zona terriza, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego. incluso el primer año de mantenimiento.	359,75
			TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
URB VENTAS 01001	ud	DESMONTAJE Y RETIRADA DE VALLA DE SIMPLE TORSIÓN desmontaje y retirada a almacén o vertedero de valla de cerramiento de simple torsión, incluso puerta, incluidos medios auxiliares y transporte.	348,90
			TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
URB VENTAS 01002	ud	RETIRADA Y TRANSPORTE DE CASSETAS DE OBRA retirada y transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. recogida, carga y posterior descarga con camión grúa.	218,24
			DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
URB VENTAS 01003	ud	DESMONTAJE DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS desmontaje y retirada a almacén o vertedero de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilera, chapas, porticos..., incluyendo medios auxiliares y transporte.	2.483,52
			DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
URB VENTAS 01004	ud	TRASLADO DE PUNTO LIMPIO desmontaje y posterior montaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio en emplazamiento a determinar por d.o en el mismo recinto. incluye transporte y medios auxiliares	1.284,96
			MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
EL0420	m3	DEMOLICION DE OBRAS DE HORMIGON ARMADO O EN MASA demolición de obras de hormigón armado o en masa mediante martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte. incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y cargamecánica de escombros sobre camión o contenedor, incluso de transporte a vertedero y canon de vertido.	13,50
			TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB VNTS 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO			
EL0770	m3	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN DESMONTE O VACIADO excavación en desmonte o vaciado, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a lugar de empleo o a vertedero. con canon de vertido.	5,49
EL0740	m3	EXCAVACION EN ZANJA, A CIELO ABIERTO excavación en zanja, a cielo abierto, incluso agotamiento y entibación ligera, en cualquier tipo de terreno, con empleo de medios mecánicos de excavación incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	7,80
E02RW020	m2	EXPLANADO/REFINADO/NIVELADO TERRENO A MÁQUINA explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	0,73
EL0980	m3	RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS relleno con material procedente de préstamos tipo adecuado, incluso extendido y compactación.	14,62
U01PE111	m2	ASIENTO TERRAPLÉN preparación superficie de asiento de terraplén, incluso humectación y compactación de la misma.	0,17
CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
URB VNTS 03 CIMENTACIONES			
URB VNTS 0301	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL hormigón en masa hm-20 n/mm2, consistencia plástica, tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. según nte-csz,ehe-08 y cte-se-c.	73,10
URB VNTS 0302	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/I 1 CARA 0,30 V.MANUAL hormigón armado ha-30n/mm2, consistencia plástica, tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (70 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. según normas nte-ccm , ehe-08 y cte-se-c.	158,05
URB VNTS 0303	m2	SOLERA ARMADA HA-25, 20cm #15x15x8+ENCACHADO 15 solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón ha-25 n/mm2, tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, incluso barrera antihumedad y juntas de dilatación. según nte-rss y ehe-08.	23,63
VEINTITRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB VNTS 04 PAVIMENTOS			
08.004	m2	SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL superficie tratada con simple tratamiento superficial, con áridos de granulometría normal, silíceos porfídicos, en cualquier tipo de obra de reparación de calzada o arceles u obra nueva, incluso ligante bituminoso modificado y aplicación de riego de protección a base de ligante hidrocarbonado, incluso 15 cm de zahorra artificial. totalmente terminado.	1,44
EE0440	m3	FORMACION DE PENDIENTES DE HORMIGON CON MORTERO DE CEMENTO formación de pendientes de hormigón compuesto por mortero de cemento cem ii/a-s 32,5 sr y arena de río de dosificación 1/6 confeccionado con hormigonera de 300 l. incluso fratasado y nivelación.	UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 35,40
URB VENTAS 04001	m	BORDILLO RECTO suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados sobre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5. incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.	TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS 22,09
URB VENTAS 04002	m2	CALZADA FIRME firme rígido para tráfico pesado sobre vial, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado hp-40.	VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS 20,58
VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
URB VNTS 05 CERRAJERÍA			
URB VNTS 0501	m	BARANDILLA TUBOS HORIZ. D=40 mm. barandilla, construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm. de diámetro con bordes curvados radio 10 cm., intermedios dos tubos horizontales de 40 mm. de diámetro soldados entre sí; elaborada en taller, incluso montaje en obra, incluso imprimación y pintura con poliuretano dos manos, con p.p. de medios auxiliares, colocada y totalmente terminada.	60,43
SESENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
URB VNTS 06 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
URB VNTS 0601	u	ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), realizada con tubería de polipropileno, incluso contador, llaves de corte y todo tipo de accesorios. terminada y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada	6.420,00
SEIS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB VNTS 07 SANEAMIENTO			
U02JP020	m	CUNETA PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO R2 cuneta prefabricada de hormigón ha-25, de sección rectangular de 44x44 cm y 380 kg/m, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y recibido de juntas, terminada.	34,51
			TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
E03ENH060	m	CANAleta HGÓN. POLÍMERO L=75cm D=300x300 C/REJILLA GALVANIZADA canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x300 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ cte-hs-5.	71,81
			SETENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
ES0130	ud	ARQUETA LADRILLO SUMIDERO FUNDICIÓN SIFÓN 40x40 suministro y ejecución de arqueta sumidero sifónica de 40x40cm, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2 redondeando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable de fundición dúctil y cerco de perfil I, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	94,79
			NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
U07ALR040	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	88,44
			OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
URB VNTS 05.001	u	ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	363,68
			TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
URB VNTS 05.002	u	VÁLVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	548,25
			QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U07ZLR030	u	POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=2,50m pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón ha-25/p/40/i de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, csiv-w2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	550,15
		QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E03OEP130	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	24,29
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
E03OEP140	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	32,38
		TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E03OEP150	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	50,16
		CINCUENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E03OEP160	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	70,26
		SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
MMADE1040M	ud	ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	113,76

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
URB VNTS 08	VARIOS		
URB VNTS 0801	u	LIMPIEZA DE OBRA	584,00
			QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS
URB VNTS 0802	u	GESTIÓN DE RESÍDUOS	16.434,00
			DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB		VENTAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA	
VENTAS-INST			
URB VNTS inst		ACOMETIDA PCI	
01			
1.1.		EXTINCIÓN	
1.1.1	ud.	Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
1.1.2	ud.	Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
1.1.3	ud.	Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
1.1.4	ml.	Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.	44,56
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
1.1.5	ud.	Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operatividad, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
1.1.6	ud.	Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.	450,00
		CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	
1.2.		DETECCIÓN	
1.1.2.1	ud.	Desmontaje y posterior montaje de central de incendios IQ8 desmontaje y posterior montaje de central de incendios iq8 del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos, incluso cabina metálica para albergarla, material y elementos accesorios para su total instalación.	444,00
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.1.2.2	ml.	Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.	17,00
DIECISIETE EUROS			
1.1.2.3	ud.	Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.	540,00
QUINIENTOS CUARENTA EUROS			
1.1.2.4	ud.	Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmente probado.	110,00
CIENTO DIEZ EUROS			
1.1.2.5	ud.	Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas.	179,00
CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS			
URB VNTS inst 02 ACOMETIDA COMUNICACIONES			
DIKOCA011	MI.	Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).	7,20
SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
DIKODA050	Ud.	Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).	87,55
OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
DIKOAC010	Ud.	Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.	11,09
ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
DIKOAC020	Ud.	"Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.	51,16
CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DIKOAC030	Ud.	"Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	57,21
DIKBC010	Ud.	Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 9,42
DIKBC020	Ud.	"Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS 51,16
DIKBC030	Ud.	"Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multimodo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS 57,21
DIKOCW900	Ud.	Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multimodo).	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 261,13
DIKOCW950	Ud.	Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartos de fibra.	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS 83,39
			OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
URB VNTS inst 03		ACOMETIDA ENERGÍA	
URB VNTS inst 0301		Capítulo 01 INSTALACIÓN ELECTRICA CT EXISTENTE	
E01	u	Celda motorizada de línea de corte y aislamiento en SF6. (Horario nocturno en estación)	4.504,77
I31CAD002	MI.	Cable de Al. de 3 x 50 mm². 12/20 KV.	CUATRO MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 25,25
E02		Conexiones en centro de transformación existente	VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS 1.861,14
			MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
URB VNTS inst 0302		Capítulo 02 CT PREFABRICADO	
I31AAA001		Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.	
I31CBA011	m	Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV.	22,60
			VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB VNTS inst Capítulo 03 TOMA DE TIERRA			
0303			
06 Toma de tierra del CT prefabricado			
URB VNTS inst Capítulo 04 LEGALIZACIÓN Y DOC. FINAL DE OBRA			
0304			
I31VXX001	u	Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía.	606,23
I31VMX004	u	Legalización de la totalidad de las instalaciones de A.T. y B.T. de distribución de energía.	SEISCIENTOS SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS 543,77
			QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB CANILLS - OC		CANILLEJAS - OBRA CIVIL	
URB CANILL 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
URB CANILL 0101	m2	DEMOLICION DE FIRME CON BASE DE HORMIGON demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico, incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	12,28
		DOCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
URB CANILL 0102	m	DEMOLICION DE BORDILLOS demolición de bordillo sobre lecho de arena, carga manual de escombros sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido	2,31
		DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
URB CANILL 0103	m2	DEMOLICION DE ACERA demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero y cánon de vertido	3,44
		TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
URB CANILL 0104	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio de tierras en proximidades de zona de excavación, para posterior utilización y con p.p. de medios auxiliares.	15,37
		QUINCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
URB CANILL 0105	m3	EXCAVACIÓN MANUAL O POR PROCEDIMIENTO NO MECANIZADO excavación manual o por procedimiento no mecanizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso elevación y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil incluso transporte de escombros a vertedero.	90,98
		NOVENTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
URB CANILL 02 PAVIMENTOS Y FIRMES			
URB CANILL 0203	m	BORDILLO RECTO suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados sobre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5, incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.	22,09
		VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
URB CANILL 0201	m2.	REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA, INCLUSO SEÑALIZACIÓN reposición de firme de calzada, con base de hormigón hm-20 de 30 cm. de espesor sobre capa de arena de miga de 15 cm. y mezclas bituminosas en dos capas de rodadura que tendrán un espesor total de 8 cm., incluido la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta ordenación del tráfico.	37,79
		TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB CANILL 0202	m2	REPOSICION FIRME EN ACERAS BALDOSAS DE CEMENTO reposición de firme en aceras, con baldosas de idénticas características a las existentes	22,32
VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
URB CANILL 03 ABASTECIMIENTO DE AGUA			
URB CANILL 0301	u	ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA Acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios. terminada y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada	239,30
DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
URB CANILL 04 SANEAMIENTO			
U07ALR040	u	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	88,44
OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
URB CANILL 0401	u	ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	363,68
TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
URB CANILL 0402	u	VÁLVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	548,25
QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
E03OEP130	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	24,29
VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
E03OEP140	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	32,38
TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E03OEP150	m	TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/cte-hs-5.	50,16
		CINCUENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
MMADE1040M	ud	ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	113,76
		CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
URB CANILL 05 VARIOS			
URB CANILL 0501	u	LIMPIEZA DE OBRA	225,00
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS	
URB CANILL 0502	u	GESTIÓN DE RESÍDUOS	1.398,00
		MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
URB CANILL INST		CANILLEJAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA	
URB CANILL inst 01		ACOMETIDA PCI	
1.1		EXTINCIÓN	
1.1.1	ud.	Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
1.1.2	ud.	Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.	1.200,00
		MIL DOSCIENTOS EUROS	
1.1.3	ud.	Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.	250,00
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	
1.1.4	ml.	Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.	44,56
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
1.1.5	ud.	Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operatividad, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
1.1.6	ud.	Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.	450,00
		CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	
1.2		DETECCIÓN	
2.1.2.2	ml.	Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.	17,00
		DIECISIETE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
2.1.2.3	ud.	Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.	540,00
		QUINIENTOS CUARENTA EUROS	
2.1.2.4	ud.	Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmente probado.	110,00
		CIENTO DIEZ EUROS	
2.1.2.5	ud.	Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas y actualización de sistema de monitorización sol.	210,00
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS	
URB CANILL inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES		
DIKOCA011	ML.	Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).	7,20
		SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
DIKODA050	Ud.	Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).	87,55
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DIKOAC010	Ud.	Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.	11,09
		ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
DIKOAC020	Ud.	"Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.	51,16
		CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
DIKOAC030	Ud.	"Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	57,21
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
DIKOB010	Ud.	Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.	9,42
		NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DIK0BC020	Ud.	"Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.	51,16
DIK0BC030	Ud.	"Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multimodo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS 57,21
DIK0CW900	Ud.	Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multimodo).	CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 261,13
DIK0CW950	Ud.	Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartidores de fibra.	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS 83,39
			OCHENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
URB CANILL inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA		
URB CAN inst 0301		CANILLEJAS - EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO	2.827,37
URB CAN inst 0302		CANILLEJAS- CABLEADO	DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS 13.560,00
URB CAN inst 0303		LEGACIALIZACION DOC: FINAL DE OBRA	TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS 2.072,36
			DOS MIL SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB VENTAS - OC	VENTAS - OBRA CIVIL			
URB VNTS 01 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES				
EX0940 MDFXM	ud TRANSPLANTE DE ÁRBOL DE ALTURA MAYOR DE 5 M transplante de árbol de altura mayor de 5 m, ubicada en zona terriza, incluso poda de acondicionamiento, protección del cepellón, transporte dentro de obra, nueva plantación y primer riego. incluso el primer año de mantenimiento.	30,00	359,75	10.792,50
URB VENTAS 01001	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE VALLA DE SIMPLE TORSIÓN desmontaje y retirada a almacén o vertedero de valla de cerramiento de simple torsión, incluso puerta, incluidos medios auxiliares y transporte.	1,00	348,90	348,90
URB VENTAS 01002	ud RETIRADA Y TRANSPORTE DE CASETAS DE OBRA retirada y transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km. recogida, carga y posterior descarga con camión grúa.	3,00	218,24	654,72
URB VENTAS 01003	ud DESMONTAJE DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS desmontaje y retirada a almacén o vertedero de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, porticos..., incluyendo medios auxiliares y transporte.	1,00	2.483,52	2.483,52
URB VENTAS 01004	ud TRASLADO DE PUNTO LIMPIO desmontaje y posterior montaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio en emplazamiento a determinar por d.o en el mismo recinto. incluye transporte y medios auxiliares	1,00	1.284,96	1.284,96
EL0420	m3 DEMOLICION DE OBRAS DE HORMIGON ARMADO O EN MASA demolición de obras de hormigón armado o en masa mediante martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte. incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y cargamecánica de escombros sobre camión o contenedor, incluso de transporte a vertedero y canon de vertido.	647,50	13,50	8.741,25
TOTAL URB VNTS 01				24.305,85
URB VNTS 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO				
EL0770	m3 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN DESMONTE O VACIADO excavación en desmonte o vaciado, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de escombros a lugar de empleo o a vertedero. con canon de vertido.	2.993,00	5,49	16.431,57
EL0740	m3 EXCAVACION EN ZANJA, A CIELO ABIERTO excavación en zanja, a cielo abierto, incluso agotamiento y entibación ligera, en cualquier tipo de terreno, con empleo de medios mecánicos de excavación incluso carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.	396,90	7,80	3.095,82
E02RW020	m2 EXPLANADO/REFINADO/NIVELADO TERRENO A MÁQUINA explanación, refinado y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	7.335,00	0,73	5.354,55
EL0980	m3 RELLENO CON MATERIAL PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS relleno con material procedente de préstamos tipo adecuado, incluso extendido y compactación.	220,32	14,62	3.221,08

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U01PE111	m2 ASIENTO TERRAPLÉN preparación superficie de asiento de terraplén, incluso humectación y compactación de la misma.	720,00	0,17	122,40
TOTAL URB VNTS 02				28.225,42
URB VNTS 03 CIMENTACIONES				
URB VNTS 0301	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MANUAL hormigón en masa hm-20 n/mm2, consistencia plástica, tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. según nte-csz,ehe-08 y cte-se-c.	17,60	73,10	1.286,56
URB VNTS 0302	m3 HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/I 1 CARA 0,30 V.MANUAL hormigón armado ha-30n/mm2, consistencia plástica, tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (70 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. según normas nte-ccm , ehe-08 y cte-se-c.	167,50	158,05	26.473,38
URB VNTS 0303	m2 SOLERA ARMADA HA-25, 20cm #15x15x8+ENCACHADO 15 solera de hormigón de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón ha-25 n/mm2, tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, incluso barrera antihumedad y juntas de dilatación. según nte-rss y ehe-08.	4.058,75	23,63	95.908,26
TOTAL URB VNTS 03				123.668,20
URB VNTS 04 PAVIMENTOS				
08.004	m2 SIMPLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL superficie tratada con simple tratamiento superficial, con áridos de granulometría normal, silíceos porfídicos, en cualquier tipo de obra de reparación de calzada o arcenes u obra nueva, incluso ligante bituminoso modificado y aplicación de riego de protección a base de ligante hidrocarbonado, incluso 15 cm de zahorra artificial. totalmente terminado.	2.185,00	1,44	3.146,40
EE0440	m3 FORMACION DE PENDIENTES DE HORMIGON CON MORTERO DE CEMENTO formación de pendientes de hormigón compuesto por mortero de cemento cem ii/a-s 32,5 sr y arena de río de dosificación 1/6 confeccionado con hormigonera de 300 l. incluso fratasado y nivelación.	607,50	35,40	21.505,50
URB VENTAS 04001	m BORDILLO RECTO suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados sobre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5. incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.	100,00	22,09	2.209,00
URB VENTAS 04002	m2 CALZADA FIRME firme rígido para tráfico pesado sobre vial, compuesto por 20 cm de zahorra natural y 20 cm de hormigón vibrado hp-40.	1.312,00	20,58	27.000,96
TOTAL URB VNTS 04				53.861,86

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB VNTS 05 CERRAJERÍA				
URB VNTS 0501	m BARANDILLA TUBOS HORIZ. D=40 mm. barandilla, construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm. de diámetro con bordes curvados radio 10 cm., intermedios dos tubos horizontales de 40 mm. de diámetro soldados entre sí; elaborada en taller, incluso montaje en obra, incluso imprimación y pintura con poliuretano dos manos, con p.p. de medios auxiliares, colocada y totalmente terminada.	102,00	60,43	6.163,86
TOTAL URB VNTS 05				6.163,86
URB VNTS 06 ABASTECIMIENTO DE AGUA				
URB VNTS 0601	u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), realizada con tubería de polipropileno, incluso contador, llaves de corte y todo tipo de accesorios. terminada y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada	1,00	6.420,00	6.420,00
TOTAL URB VNTS 06				6.420,00
URB VNTS 07 SANEAMIENTO				
U02JP020	m CUNETA PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO R2 cuneta prefabricada de hormigón ha-25, de sección rectangular de 44x44 cm y 380 kg/m, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y recibido de juntas, terminada.	180,00	34,51	6.211,80
E03ENH060	m CANALETA HGÓN. POLÍMERO L=75cm D=300x300 C/REJILLA GALVANIZADA canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x300 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ cte-hs-5.	6,00	71,81	430,86
ES0130	ud ARQUETA LADRILLO SUMIDERO FUNDICIÓN SIFÓN 40X40 suministro y ejecución de arqueta sumidero sifónica de 40x40cm, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2 redondeando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable de fundición dúctil y cerco de perfil I, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3,00	94,79	284,37
U07ALR040	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	10,00	88,44	884,40
URB VNTS 05.001	u ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	1,00	363,68	363,68
URB VNTS 05.002	u VÁLVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	1,00	548,25	548,25

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U07ZLR030	<p>u POZO LADRILLO REGISTRO D=110cm h=2,50m</p> <p>pozo de registro de 110 cm de diámetro interior y de 2,5 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón ha-25/p/40/i de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, csiv-w2, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.</p>	1,00	550,15	550,15
E03OEP130	<p>m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm</p> <p>colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.</p>	24,00	24,29	582,96
E03OEP140	<p>m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm</p> <p>colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.</p>	37,00	32,38	1.198,06
E03OEP150	<p>m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm</p> <p>colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.</p>	22,00	50,16	1.103,52
E03OEP160	<p>m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 315mm</p> <p>colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.</p>	86,00	70,26	6.042,36
MMADE1040M	<p>ud ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA</p> <p>rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares</p>	1,00	113,76	113,76

TOTAL URB VNTS 07 18.314,17

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB VNTS 08 VARIOS				
URB VNTS 0801	u LIMPIEZA DE OBRA	1,00	584,00	584,00
URB VNTS 0802	u GESTIÓN DE RESÍDUOS	1,00	16.434,00	16.434,00
TOTAL URB VNTS 08				17.018,00
TOTAL URB VENTAS - OC				277.977,36
TOTAL.....				277.977,36

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB VENTAS-INST	VENTAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA			
URB VNTS inst 01	ACOMETIDA PCI			
1.1.	EXTINCIÓN			
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	1,00	120,00	120,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.	1,00	1.200,00	1.200,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.	2,00	250,00	500,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.	50,00	44,56	2.228,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operativo, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	1,00	120,00	120,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.	1,00	450,00	450,00
TOTAL 1.1.....				4.618,00
1.2.	DETECCIÓN			
1.1.2.1	ud. Desmontaje y posterior montaje de central de incendios IQ8 desmontaje y posterior montaje de central de incendios iq8 del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos, incluso cabina metálica para albergarla, material y elementos accesorios para su total instalación.	1,00	444,00	444,00
1.1.2.2	ml. Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.	200,00	17,00	3.400,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1.2.3	ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.	1,00	540,00	540,00
1.1.2.4	ud. Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.	1,00	110,00	110,00
1.1.2.5	ud. Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas.	1,00	179,00	179,00
TOTAL 1.2.....				4.673,00
TOTAL URB VNTS inst 01				9.291,00
URB VNTS inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES			
DIKOCA011	MI. Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).	275,00	7,20	1.980,00
DIKODA050	Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).	2,00	87,55	175,10
DIKOAC010	Ud. Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.	8,00	11,09	88,72
DIKOAC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.	8,00	51,16	409,28
DIKOAC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	2,00	57,21	114,42
DIKOB010	Ud. Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.	8,00	9,42	75,36
DIKOB020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.	8,00	51,16	409,28
DIKOB030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multimodo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	2,00	57,21	114,42

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DIKOCW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multi- modo).	1,00	261,13	261,13
DIKOCW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartidores de fibra.	1,00	83,39	83,39
TOTAL URB VNTS inst 02				3.711,10
URB VNTS inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA			
URB VNTS inst 0301	Capítulo 01 INSTALACIÓN ELECTRICA CT EXISTENTE			
E01	u Celda motorizada de línea de corte y aislamiento en SF6. (Horario nocturno en estación)	1,00	4.504,77	4.504,77
I31CAD002	MI. Cable de Al. de 3 x 50 mm². 12/20 KV.	200,00	25,25	5.050,00
E02	Conexiones en centro de transformación existente	1,00	1.861,14	1.861,14
TOTAL URB VNTS inst 0301				11.415,91
URB VNTS inst 0302	Capítulo 02 CT PREFABRICADO			
I31AAA001	Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.			
TOTAL I31AAA001				28.130,00
I31AAA001	u Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.	1,00	28.130,00	28.130,00
I31CBA011	m Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV.	600,00	22,60	13.560,00
TOTAL URB VNTS inst 0302				41.690,00
URB VNTS inst 0303	Capítulo 03 TOMA DE TIERRA			
06	Toma de tierra del CT prefabricado			
TOTAL 06.....				3.125,21
TOTAL URB VNTS inst 0303				3.125,21
URB VNTS inst 0304	Capítulo 04 LEGALIZACIÓN Y DOC. FINAL DE OBRA			
I31VXX001	u Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía.	1,00	606,23	606,23
I31VMX004	u Legalización de la totalidad de las instalaciones de A.T. y B.T. de distribución de energía.	1,00	543,77	543,77
TOTAL URB VNTS inst 0304				1.150,00
TOTAL URB VNTS inst 03				57.381,12
TOTAL URB VENTAS-INST				70.383,22
TOTAL.....				70.383,22

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB CANILLS - OC	CANILLEJAS - OBRA CIVIL			
URB CANILL 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS			
URB CANILL 0101	m2 DEMOLICION DE FIRME CON BASE DE HORMIGON demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico, incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	150,85	12,28	1.852,44
URB CANILL 0102	m DEMOLICION DE BORDILLOS demolición de bordillo sobre lecho de arena, carga manual de escombros sobre camión o contenedor, transporte a vertedero y canon de vertido	5,60	2,31	12,94
URB CANILL 0103	m2 DEMOLICION DE ACERA demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de material resultante a vertedero y cánon de vertido	7,04	3,44	24,22
URB CANILL 0104	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENO COMPACTO excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio de tierras en proximidades de zona de excavación, para posterior utilización y con p.p. de medios auxiliares.	124,72	15,37	1.916,95
URB CANILL 0105	m3 EXCAVACIÓN MANUAL O POR PROCEDIMIENTO NO MECANIZADO excavación manual o por procedimiento no mecanizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso elevación y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil incluso transporte de escombros a vertedero.	3,72	90,98	338,45
TOTAL URB CANILL 01.....				4.145,00
URB CANILL 02	PAVIMENTOS Y FIRMES			
URB CANILL 0203	m BORDILLO RECTO suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monoca-pa, de 20 cm de espesor, según une-en 1340 y une 127340, colocados sobre base de hormigón no estructural (hne-20/p/20) de espesor uniforme de 20 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, m-5. incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.	5,60	22,09	123,70
URB CANILL 0201	m2. REPOSICIÓN DE FIRME DE CALZADA, INCLUSO SEÑALIZACIÓN reposición de firme de calzada, con base de hormigón hm-20 de 30 cm. de espesor sobre capa de arena de miga de 15 cm. y mezclas bituminosas en dos capas de rodadura que tendrán un espesor total de 8 cm., incluido la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta ordenación del tráfico.	150,85	37,79	5.700,62

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB CANILL 0202	m2 REPOSICION FIRME EN ACERAS BALDOSAS DE CEMENTO reposición de firme en aceras, con baldosas de idénticas características a las existentes	7,04	22,32	157,13
TOTAL URB CANILL 02.....				5.981,45
URB CANILL 03	ABASTECIMIENTO DE AGUA			
URB CANILL 0301	u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE AGUA Acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios. terminada y funcionando s/cte-hs-4. medida la unidad terminada	2,00	239,30	478,60
TOTAL URB CANILL 03.....				478,60
URB CANILL 04	SANEAMIENTO			
U07ALR040	u ARQUETA LADRILLO REGISTRO 51x51x65 cm arqueta de registro de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m-5, colocado sobre solera de hormigón en masa hm-20/p/40/i de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento csiv-w2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. según une-en 998-1:2010 y une-en 998-2:2004.	4,00	88,44	353,76
URB CANILL 0401	u ARQUETA SEPARADOR DE GRASAS suministro e instalación de arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular, con boca de acceso, boca de entrada y boca de salida. totalmente montado, conexionado y probado	1,00	363,68	363,68
URB CANILL 0402	u VÁVULA ANTIRETORNO válvula antiretorno de doble clapeta con bloque manual y mirilla de inspección	1,00	548,25	548,25
E03OEP130	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	20,00	24,29	485,80
E03OEP140	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 200mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	40,00	32,38	1.295,20

PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITO DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E03OEP150	m TUBO PVC P.COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 250mm colector de saneamiento enterrado de pvc de pared compacta de color teja y rigidez 4 kn/m2; con un diámetro 250 mm y de unión por junta elástica. colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ cte-hs-5.	15,00	50,16	752,40
MMADE1040M	ud ROTURA Y ACONDICIONAMIENTO DE ARQUETA PARA ACOMETIDA A LA MISMA rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma, p.p. de tubería de enlace, y posterior acondicionamiento de la misma, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares	1,00	113,76	113,76
TOTAL URB CANILL 04.....				3.912,85
URB CANILL VARIOS				
05				
URB CANILL 0501	u LIMPIEZA DE OBRA	1,00	225,00	225,00
URB CANILL 0502	u GESTIÓN DE RESÍDUOS	1,00	1.398,00	1.398,00
TOTAL URB CANILL 05.....				1.623,00
TOTAL URB CANILLS - OC.....				16.140,90
TOTAL.....				16.140,90

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB CANILL INST	CANILLEJAS - ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA			
URB CANILL inst 01	ACOMETIDA PCI			
1.1	EXTINCIÓN			
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	1,00	120,00	120,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de t 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.	1,00	1.200,00	1.200,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero a 216 pn16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.	2,00	250,00	500,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar suministro y montaje de tubería de pead 4" - pn - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.	50,00	44,56	2.228,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operativo, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en metro de madrid.	1,00	120,00	120,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de eici.	1,00	450,00	450,00
TOTAL 1.1.....				4.618,00
1.2	DETECCIÓN			
2.1.2.2	ml. Canalización de detección suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.	100,00	17,00	1.700,00
2.1.2.3	ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc suministro e instalación de fuente de alimentación de 130w conmutada de 24vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 vcc y 17 a/h . se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22ah, excepto baterías de 10-12ah. incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2a), configurables a uno solo (1 x 4,4a), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.	1,00	540,00	540,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.4	ud. Transponder para conexión al lazo de detección suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie iq8 y flexes provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca iq8 ex (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.	1,00	110,00	110,00
2.1.2.5	ud. Programación de la central, puesta en marcha programación de la central, puesta en marcha, pruebas y actualización de sistema de monitorización sol.	1,00	210,00	210,00
TOTAL 1.2.....				2.560,00
TOTAL URB CANILL inst 01				7.178,00

URB CANILL ACOMETIDA COMUNICACIONES inst 02

DIKOCA011	Ml. Cable de 8+8 F.O. mixto. suministro y montaje de cable de 16 f.o. mixto (8 f.o. monomodo + 8 f.o. multimodo).	475,00	7,20	3.420,00
DIKODA050	Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de f.o. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).	2,00	87,55	175,10
DIKOAC010	Ud. Adaptador para conector FC/PC. suministro y montaje de adaptador para conector fc/pc para fibra monomodo.	8,00	11,09	88,72
DIKOAC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector fc/pc en un extremo.	8,00	51,16	409,28
DIKOAC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector fc/pc en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	2,00	57,21	114,42
DIKIBC010	Ud. Adaptador para conector ST. suministro y montaje de adaptador para conector st para fibra multimodo.	8,00	9,42	75,36
DIKIBC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST suministro y montaje de "pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector st en un extremo.	8,00	51,16	409,28
DIKIBC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. suministro y montaje de "jumper", compuesto por cordón monofibra multimodo y conector st en ambos extremos de 1,5 m de longitud.	2,00	57,21	114,42
DIKOCW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multimodo).	1,00	261,13	261,13
DIKOCW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del sw de gestión de repartidores de fibra.	1,00	83,39	83,39
TOTAL URB CANILL inst 02				5.151,10

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB CANILL inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA			
URB CAN inst 0301	CANILLEJAS - EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO	1,00	2.827,37	2.827,37
URB CAN inst 0302	CANILLEJAS- CABLEADO	1,00	13.560,00	13.560,00
URB CAN inst 0303	LEGACLIZACION DOC: FINAL DE OBRA	1,00	2.072,36	2.072,36
TOTAL URB CANILL inst 03				18.459,73
TOTAL URB CANILL INST				30.788,83
TOTAL				30.788,83

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
----------	---------	---------

URB VENTAS-OC	VENTAS - OBRA CIVIL	
URB VNTS 01	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	24.305,85 €
URB VNTS 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO	28.225,42 €
URB VNTS 03	CIMENTACIONES	123.668,20 €
URB VNTS 04	PAVIMENTOS	53.861,86 €
URB VNTS 05	CERRAJERÍA	6.163,86 €
URB VNTS 06	ABASTECIMIENTO DE AGUA	6.420,00 €
URB VNTS 07	SANEAMIENTO	18.314,17 €
URB VNTS 08	VARIOS (limpieza, gestión de residuos)	17.018,00 €
URB VENTAS-INST	VENTAS – ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA	
URB VNTS inst 01	ACOMETIDA PCI	9.291,00 €
URB VNTS inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES	3.711,27 €
URB VNTS inst 03	ACOMETIDA ENERGÍA	57.381,12 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL URB VENTAS		348.360,75 €

URB CANILL-OC	CANILLEJAS - OBRA CIVIL	
URB CANILL 01	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.145,00 €
URB CANILL 02	PAVIMENTOS Y FIRMES	5.981,45 €
URB CANILL 03	ABASTECIMIENTO DE AGUA	478,60 €
URB CANILL 04	SANEAMIENTO	3.912,85 €
URB CANILL 05	VARIOS (limpieza, gestión de residuos)	1.623,00 €
URB CANILL-INST	CANILLEJAS – ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES Y ENERGÍA	
URB CANILL inst 01	ACOMETIDA PCI	7.178,00 €
URB CANILL inst 02	ACOMETIDA COMUNICACIONES	5.151,10 €
URB CANILL inst 02	ACOMETIDA ENERGÍA	18.459,73€
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL URB CANILLEJAS		46.929,73 €

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL SEGURIDAD Y SALUD	8.685,46 €
---	-------------------

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	403.975,77 €
G.G + B.I	76.755,40 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	480.731,17 €



Metro de Madrid, S.A.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Asciende el **Valor Estimado del Contrato** a la cantidad de **CUATROCIENTOS OCHENTA MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN euros con DIEZ Y SIETE (480.731,17 €)**, IVA no incluido.

Madrid, febrero del 2018

AUTOR DEL PROYECTO

Rosa Mª González Portela

DIRECCIÓN DEL ROYECTO

Antonio Lleras Sánchez

RESPONSABLE DE SERVICIO

Carlos Zorita Pérez

ANEJO 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



METRO DE MADRID, S.A.

DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y
CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

ELABORADO POR



FECHA DE REDACCION

11/12/2015

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

I. MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.	6
2.1.- PROMOTOR.....	6
2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.....	7
2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
2.4.- EMPLAZAMIENTO.	7
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
2.5.1.- UNIDADES DE OBRA.	9
2.5.2.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	10
2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.	10
2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.	10
2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.	10
2.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.	10
3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.	11
3.1.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES DEL ENTORNO, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	11
3.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	11
3.2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA	12
3.2.2.- LIMPIEZA.....	12
3.3.- SERVICIOS SANITARIOS	12
3.3.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	12
3.3.2.- BOTIQUÍN	13
3.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	13
3.4.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.....	13
3.4.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	14
3.5.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO.....	14
3.5.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.	14
3.5.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.....	14
3.6.- RECURSOS PREVENTIVOS.....	15
4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.	17
4.1.- TRABAJOS REALIZADOS EN LA INSTALACIONES DE METRO MADRID	17
4.2.- TRABAJOS NOCTURNOS.	20

4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL).....	22
4.4.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	24
4.5.- DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	25
4.6.- CERRAJERIA y CARPINTERIA METÁLICA	27
4.7.- EXCAVACION/MOVIMIENTO DE TIERRA	28
4.8.- FERRALLADO	30
4.9.- ENCOFRADO Y DESENCOFrado	34
4.10.- MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN	36
4.11.- SOLADOS.....	40
4.12.- TRABAJOS DE ALBAÑILERIA.	41
4.13.- INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SANEAMIENTO	43
4.14.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.	44
4.15.- LIMPIEZA	46

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS

DE TRABAJO.47

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	47
5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.....	50
5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.	51
5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.....	52
5.3.2.- MARTILLO HIDRÁULICO.....	53
5.3.3.- MARTILLO ELÉCTRICO.....	54
5.3.4.- GRUPO ELECTRÓGENO.....	56
5.3.5.- COMPRESOR.....	56
5.3.6.- TALADRO ELÉCTRICO.....	57
5.3.7.- RADIAL.....	59
5.3.8.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO.....	60
5.3.9.- CORTADORA DE PRODUCTOS CERAMICOS	62
5.3.10.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.....	64
5.3.11.- CORTADORA DE PRODUCTOS CERÁMICOS	66
5.4.- MAQUINARIA PARA TRANSPORTE Y ELEVACIÓN.....	68
5.4.1.- APARATOS DE ELEVACIÓN EN GENERAL	68
5.4.2.- CAMIÓN GRÚA.....	70
5.4.3.- PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAS.....	72
5.4.4.- CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO)	73
5.5.- MAQUINARIA PARA PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN.....	74
5.5.1.- CAMIÓN HORMIGONERA	74

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

5.5.2.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)	76
5.6.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE	77
6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES. 79	
6.1.1.- ESLINGAS DE CABLES DE ACERO Y CADENAS.	79
6.1.2.- ESLINGAS TEXTILES.	85
6.1.3.- ESCALERAS DE MANO.....	86
6.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.....	88
7. PLAN DE EMERGENCIA.	89
8. CONCLUSIÓN	95

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de “ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS”.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del inicio de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

El estudio evaluativo de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se llevan a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de las fases, a través del análisis del proyecto y sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas en su Pliego de Condiciones.

En resumen de análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA.

2.1.- PROMOTOR.

Metro de Madrid, S.A.

2.2.- AUTOR DEL PROYECTO.

Dña. Rosa Maria Gonzalez Portela

2.3.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

D. Sergio Patón Moratalla

Técnico Superior en P.R.L. perteneciente a la empresa INCOPE Consultores, S.L.

2.4.- EMPLAZAMIENTO.

Las obras se encuentra ubicada en los Depósitos de Ventas y Canillejas.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras de “ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS”, tiene como finalidad la adecuación de superficies en los Depósitos de Ventas y Canillejas al objeto de instalar en estos puntos las construcciones modulares prefabricadas donde se reubicarán las dependencias y personal que actualmente toma servicio y se encuentra en las cocheras de Cuatro Caminos, que serán demolidas.

Para ello se llevarán a cabo las siguientes tareas:

VENTAS.

Desmontajes y Demoliciones

- Desmontaje, y retirada de valla de simple torsión situada en explanada zona Sur.

Desmontaje y retirada de todos los elementos de las construcciones metálicas auxiliares, incluidas instalaciones, perfilería, chapas, pórticos, etc., de la superficie propuesta para la actuación.

- Desmontaje de todos los elementos constituyentes del punto limpio ATR para su posterior montaje en el punto definido en los planos.

- Demolición de obras de hormigón, en lo que afecta a la parte correspondiente de la rampa de acceso al depósito por la calle Almería y la solera que se vea afectada por la explanación.

Movimiento de tierras y Acondicionamiento del terreno.

- Excavación en desmonte y relleno debidamente compactado, donde proceda, para realizar la explanación y nivelación según cota definida en planos en las zonas donde habrán de asentarse las construcciones modulares prefabricadas, que será compactada.

- Excavación en zanjas para red de instalaciones
- Explanación, refino y nivelación de terrenos

Cimentaciones.

- Construcción de muro de contención de tierras de hormigón armado, cuyas dimensiones y situación son las reflejadas en los planos.
- Construcción de solera de hormigón sobre encachado, en situación marcada en los planos correspondientes.
- Construcción de solera de hormigón para apoyo del CT prefabricado

Pavimentos

- Tratamiento superficial con áridos y ligante bituminosos modificado para la adecuación de zona de aparcamiento definida en planos.
- Formación de calzada mediante firme de hormigón.
- Formación de pendientes sobre solera mediante hormigón.

Cerrajería

- Colocación de barandilla construida con tubos huecos de acero laminado horizontales y montantes verticales, con imprimación y pintura de poliuretano.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), realizada con tubería de polipropileno.

Saneamiento

- Se realiza cuneta prefabricada de hormigón, según planos, para canalización del agua.
- Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón con rejilla de chapa galvanizada.
- Arqueta sumidero sifónica de 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y rejilla plana desmontable de fundición dúctil
- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

CANILLEJAS

Demoliciones y Movimiento de tierras

- Demolición de firme con base de hormigón y capa de rodadura de aglomerado asfáltico.
- Demolición y levantado de aceras de loseta junto con los bordillos correspondientes.
- Excavación en zanjas para red de instalaciones.

Pavimentos y firmes

- Reposición de firme de calzada incluyendo la señalización vertical y horizontal necesaria para la perfecta ordenación del tráfico.
- Reposición de aceras, con baldosas y bordillos de idénticas características a las existentes.

Abastecimiento de Agua

- Se realiza acometida a la red de abastecimiento de agua existente, (según planos), con llaves de corte alojadas en arqueta y todo tipo de accesorios.

Saneamiento

- Arqueta de registro 1/2 pie de ladrillo, enfoscada y bruñida por el interior y tapa de hormigón armado prefabricada.
- Arqueta separadora de grasas de polietileno de alta densidad rectangular.
- Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río.
- Rotura de arqueta de saneamiento existente en el exterior de la nave para acometida de saneamiento a la misma.

2.5.1.- UNIDADES DE OBRA.

- Desmontajes y demoliciones
- Albañilería
- Cerrajería y carpintería metálica
- Movimiento de tierras
- Hormigón
- Instalación eléctrica y alumbrado
- Instalación climatización
- Instalación fontanería
- Instalación Comunicaciones
- Limpieza

2.5.2.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Grupo electrógeno
- Martillo hidráulico
- Martillo eléctrico
- Compresor
- Camión grúa
- Sierra cortadora de pavimento
- Cortadora de productos cerámicos
- Carretón o carretilla de mano
- Soldadura Oxiacetilénica
- Eslingas de cables de acero y cadenas
- Eslingas textiles
- Escalera de mano
- Escaleras de tijera

2.6.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

2.6.1.- PRESUPUESTO TOTAL.

El presupuesto de ejecución material de la obra excluyendo el presupuesto de seguridad y salud asciende a **395.290,31 €**.

El importe del presupuesto de ejecución material de seguridad y salud asciende **8.685,46€**.

2.6.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de doce (12)semanas.

2.6.3.- MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de:

Presupuesto de Ejecución material: **395.290,31 €**

Nº medio de horas trabajadas por trabajador/año: 1746 horas.

Precio medio hora/trabajador: 15 €

Coste mensual de producción: 1746 horas * 15 € /52 semanas = 503,65 € semana/trabajador.

Valor medio de producción mensual: **395.290,31 €**/ 12 semanas = 32.940,65 €

Importe porcentual del coste de la mano de obra; 15% 32.940,65 € = 4.941,15 €

Nº medio trabajadores: $4.941,15 \text{ €/}503,65 = 10$ trabajadores.

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Se cumplirá con lo establecido en la siguiente normativa interna de METRO MADRID:

- *Medidas a aplicar en caso de emergencia .Información para contratas. Junio 2014.*
- *Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Edición 2013.*
- *Normas y procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en instalaciones eléctricas. Oct.2013.*

3.1.- INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES DEL ENTORNO, QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes del inicio de las obras, el Contratista comprobará que éstas no afectan a ningún servicio de Metro que discurra por la zona concernida. Si detectara algún servicio que pudiera verse afectado, lo pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra y lo repondrá siguiendo sus instrucciones.

El Contratista repondrá las instalaciones afectadas siguiendo las instrucciones del Director de Obra y la normativa vigente.

También comprobará que las obras no afectan a ningún otro servicio que discurra por la zona de las actuaciones.

El horario para desarrollar unidades de obra, en la caja de la vía, sus proximidades, o que requieran corte de tracción; se extenderá desde las 2,30 h aproximadamente a las 5,00 h.

3.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.

- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su
- pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en consonancia con el 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; en la obra deberá haber zonas dedicadas a los servicios higiénicos y locales de descanso para los trabajadores.

Se podrá solicitar a Metro de Madrid el uso de instalaciones propias para los locales de higiene y bienestar según las necesidades de la obra. La Dirección de Obra, estudiará dicha solicitud procediendo a su autorización en caso que sea posible.

3.2.1.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

3.2.2.- LIMPIEZA

Los cuartos deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

3.3.- SERVICIOS SANITARIOS

3.3.1.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

3.3.2.- BOTIQUÍN

En la obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA

El contratista en Plan de Seguridad y Salud definirá cual será el centro asistencial de urgencia para la obra.

Los datos de dicho centro asistencial de urgencia más próximo se colocarán en un cartel en obra en el que queden de forma bien visible. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

3.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

3.4.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

Será obligada la colocación de un cuadro secundario de obra, al que se conectará cualquier equipo de trabajo y nunca se tomará la energía directamente de la instalación de Metro Madrid. El punto de toma de corriente para el cuadro secundario lo establecerá el Director de obra.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

3.4.2.- EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

3.5.- MEDIDAS DE CARACTER ORGANIZATIVO

3.5.1.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.5.2.- MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras. Una de sus principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de

trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

3.6.- RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de los mismos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidades equivalentes o similares a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo 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 asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y 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 esta función 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 del plan de seguridad y salud.
- El recurso preventivo permanecerá presente siempre presente en la obra al existir líneas eléctricas en sus proximidades.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

4.1.- TRABAJOS REALIZADOS EN LA INSTALACIONES DE METRO MADRID

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A-Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm. de anchura , que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén ,hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B-Es todo el andén excluyendo la Zona A

Trabajos en andenes durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada B en los puntos anteriores. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

Trabajos en andenes durante el periodo fuera de servicio

A/ Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo. Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7 de la Normativa Interna de circulación de Metro de Madrid. Edición 2013.

B/ Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A) .Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo. Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1 de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid ,anteriormente mencionada. No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas .En cualquier caso se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al Puesto Central de Circulación para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
- c) **Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a las 4:45 horas**, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos , se avisará al Puesto Central de Comunicación .

Otros Riesgos asociados a trabajar dentro de las Estaciones.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos móviles
- Golpes contra objetos inmóviles
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios
- Explosiones
- Atropellos o golpes con vehículos

C.- Medidas Preventivas.

- No acercarse al borde de andén sin precaución.
- No pasar de andén a andén por zona de vías, salvo personal autorizado y previa autorización.
- Desde 0,80 m del borde de andén, éste es considerado plataforma de vía para efectuar trabajos o depositar materiales (zona A de andén)

- Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución.
- Utilizar correctamente las escaleras mecánicas y los ascensores.
- No trabajar en las escaleras mecánicas sin corte previo de corriente.
- Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas.
- Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc...)
- Circular con atención a señalización e instalaciones.
- Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc.
- Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes.
- Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso.
- No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente personal autorizado.
- No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión.
- No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión.
- No acceder a cuartos de baja y centros de transformación con humedad.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico.
- No trabajar dentro de la distancia de proximidad sin aislamiento. Cerramiento de celdas y cabinas.
- Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Prestar especial atención para evitar contactos con zonas de cabinas celdas de transformador, herrajes, tomas de tierra, cableado.
- Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a cabinas celdas de transformador, cableados, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un derrame de agua.
- En caso de que las instalaciones se viesen afectadas por filtraciones importantes deberán suspenderse los trabajos y dar el aviso correspondiente.
- Tener una formación y acreditación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.
- Cumplir lo establecido en la NOP-03: "Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción"

- Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios.
- Cumplir el documento de Medidas de Emergencia a aplicar en Metro.
- Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario.
- Cumplir las Instrucciones de Seguridad y guía de actuaciones en situaciones de emergencia en Estaciones.
- Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación
- Cumplir normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación y normativa interna de circulación.
- Acceder a plataforma de vía con autorización previa de Puesto Central.
- No amontonar materiales a borde de andén.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Casco si fuera necesario

4.2.- TRABAJOS NOCTURNOS.

A.- Descripción

Trabajos que se realizan entre las 10 de la noche y las 6 de la mañana.

B.- Evaluación de riesgos.

- Alteración de los ritmos circadianos, del sueño y de la vida social
- Cambios en los hábitos alimentarios.
- Acumulación de errores
- Dificultad de mantener la atención, de percibir correctamente la información o de actuar con rapidez.
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Golpes
- Atrapamientos

C.- Medidas preventivas.

- Realizar ciclos cortos en cada turno (2 ó 3 días), puesto que así los ritmos circadianos apenas llegan a alterarse. Al cambiar los ciclos vigilia/sueño, estos ritmos se desequilibran, pero se recuperan al volver al horario normal.
- Aumentar el número de periodos en los que se puede dormir de noche: posibilidad de descansar después de hacer el turno de noche, acumular días de descanso y ciclos de rotación a lo largo del año, etc.
- Disminuir el número de años de trabajo nocturno continuado en función de la edad u otros factores que puedan afectar a la salud. La OIT recomienda que a partir de los 40 años, el trabajo nocturno continuado sea voluntario. También lo desaconseja a menores de 20 años.
- Reducir, o evitar en lo posible, una carga de trabajo elevada en el turno de noche.
- Establecer un sistema de vigilancia médica que detecte la falta de adaptación de los trabajadores a los trabajos a turnos y que pueda prevenir problemas irreversibles de salud. Según el artículo 36 del Estatuto de los Trabajadores “Los trabajadores nocturnos a los que se les reconozca problemas de salud ligados al hecho de su trabajo nocturno, tendrán derecho a ser destinados a puestos de trabajo diurnos que exista en la empresa y para el que sean profesionalmente aptos”.
- En los trabajos nocturnos prever una pausa lo suficientemente larga, no menor de 45 minutos, que permita tomar al menos una comida caliente durante las horas de trabajo e introducir pausas muy breves para mejorar el estado funcional del organismo.
- Evitar trabajo nocturno en solitario.
- Procurar mantener los mismos miembros en un grupo de manera que se faciliten relaciones estables.
- No existe ningún límite legal para el desempeño del trabajo nocturno y a turnos, pero sí disposiciones que regulan el descanso y la protección de la salud de los trabajadores: Estatuto de los Trabajadores,
- Atender aspectos como la formación, desplazamientos al trabajo, polivalencia y movilidad en el equipo.
- Prohibición del trabajo nocturno a menos de 18 años, según el artículo 6 del Estatuto de los Trabajadores.
- No podrán realizar trabajo nocturno las mujeres embarazadas o que hayan dado a luz o en periodo de lactancia, cuando hay riesgo para la salud o la del hijo.

- Selección cuidadosa de los trabajadores para el turno de noche. Prohibición a trabajadores con las siguientes patologías: diabéticos, epilépticos, con trastornos circulatorios, trastornos digestivos o gastrointestinales, trastornos psíquicos.

D.- Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Guantes.

4.3.- MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS (GENERAL)

A.- Descripción de la Actividad.

MANIPULACIÓN DE CARGAS DE POCO PESO:

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de bionda, montaje de encofrados para el hormigonado,...).

SIEMPRE QUE SEA POSIBLE SE UTILIZARÁN EQUIPOS DE TRABAJO O INCLUSO HERRAMIENTAS MANUALES AUXILIARES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS, AUNQUE EN NUMEROSAS OCASIONES ES INEVITABLE REALIZAR ESTA MANIPULACIÓN.

B.- Evaluación de Riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares...
- Cortes y golpes con los elementos a manipular

C.- Medidas Preventivas.

Para realizar las acciones de manipulación manual de cargas correctamente, se deben seguir las consignas de seguridad siguientes:

- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.
- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.



- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.

- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de trabajo de alta visibilidad, a ser posible ajustada.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero.
- Fajas dorsolumbares, si está recomendado por el facultativo

4.4.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Si se trabaja con productos químicos, se debe conocer con precisión las características de peligrosidad de estos productos, es decir si son irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos.

Solamente de esta manera se podrán evitar estos riesgos tomando las medidas de prevención o protección adecuadas.

Los productos químicos deben cumplir con lo establecido en el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

ETIQUETADO

Todo producto químico, sustancia o preparado, clasificado como peligroso debe incluir en su envase una etiqueta bien visible que es la primera información básica que recibe el usuario sobre los peligros inherentes al mismo y sobre las precauciones a tomar en su manipulación.

FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD

La ficha de datos de seguridad constituye un sistema de información fundamental, que permite, principalmente a los usuarios profesionales, tomar las medidas necesarias para la protección de la salud, la seguridad y el medio ambiente en el lugar de trabajo.

La ficha de datos de seguridad debe facilitarse obligatoriamente por parte del responsable de la comercialización, ya sea el fabricante, importador o distribuidor, de un compuesto químico o un preparado peligroso al destinatario del mismo que sea usuario profesional.

4.5.- DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

A.- Descripción

- Demolición de obras de fábrica, obras de hormigón, aglomerado,...
- Desmontaje de perfilera , chapas, pórticos,....

B.- Evaluación de riesgos.

- Aplastamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Aspiración de fibras de amianto.
- Atropellos.
- Riesgo por circulación ferroviaria.
- Caída de materiales en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Uso de maquinaria vibratoria.
- Balanceo de cargas suspendidas.
- Obstáculos y falta de limpieza en el tajo.
- Riesgos inducidos en el tráfico en las vías afectadas.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Golpes.
- Polvo.
- Ruido.

C.- Medidas preventivas.

- Sólo podrán llevarse a cabo trabajos de desmontaje de elementos para su aprovechamiento en el caso de que la estructura se encuentre en perfecto estado.
- Para el desmontaje de elementos que no se encuentren a nivel de suelo se utilizarán aparatos de elevación.
- Utilización de maquinaria de demolición en sustitución de procedimientos manuales. Se mecanizará el trabajo todo lo que sea posible.
- Previamente al inicio de la demolición se anularán todas las acometidas de la zona a demoler.
- Retirada frecuente de los escombros con objeto de facilitar y hacer más seguro el tránsito por el tajo.
- Se respetarán las distancias de seguridad a conductores aéreos y enterrados, cortando el suministro cuando las condiciones lo permitan o bien procediendo a su desvío.
- Los trabajos se efectuarán conforme a la maquinaria disponible respetando en todo momento sus normas de uso.
- Es obligatoria la utilización de tapones o cascos amortiguadores del ruido, adecuados al nivel sonoro existente, para todas aquellas personas que se encuentren cerca de trabajos con martillo rompedor.
- Riego de los elementos a demoler para evitar la emisión de polvo. Además se regarán los escombros frecuentemente.
- El personal que lleve a cabo los trabajos será un equipo de personal cualificado, especialista y conocedor de los riesgos y las medidas preventivas aplicables, tanto para los propios trabajos como para las labores de señalización y balizamiento.
- El operario que lleve a cabo los trabajos con martillo rompedor manual será relevado de su actividad frecuentemente, limitando el número máximo de horas por jornada y por trabajador en función de las condiciones en las que trabaje. Se utilizarán martillos neumáticos, que reduzcan al máximo las vibraciones transmitidas al trabajador.

- Previsión de sistemas de evacuación para los escombros.
- Los medios utilizados contarán con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antipartículas y antipolvo.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo con hombreras reforzadas.
- Ropa de alta visibilidad.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas con filtro para polvo.

4.6.- CERRAJERIA Y CARPINTERIA METÁLICA

A.- Descripción de la actividad.

- Consiste en todas aquellas actividades que conllevan a la manipulación de elementos metálicos ya sea para la instalación de perfilería metálica (cerchas y pilares metálicos o cerramientos, vallado,) así como desmontaje de elementos metálicos colocación de rejilla con pletina de acero, perfilería para colocación de placas de falsos techos...

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de materiales
- Atrapamiento de extremidades.

C.- Medidas preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se realizarán los trabajos tal como especifique el fabricante o suministrador de la estructura
- Se reducirá todo lo posible la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

- Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerdas de retención.
- Durante el transporte y elevación de los perfiles metálicos no se permitirá que nadie bajo ningún concepto permanezca sobre ellos.
- Los elementos metálicos de la estructura serán soldados con la mayor rapidez posible. Nunca se colocará un elemento sobre otro que esté simplemente punteado.
- Sólo se dejarán los elementos punteados si está asegurada su estabilidad.
- Se vigilará el estado de los medios auxiliares de izado de materiales (cables, cadenas, eslingas, etc.), reemplazándose de inmediato los que presenten cualquier deterioro. Se protegerán las aristas vivas para evitar rotura de los medios de izado.
- Siempre que se pueda se utilizarán medios auxiliares como plataformas hidráulicas o de tijera, o andamio tubular con protecciones colectivas.
- Si la estructura va atornillada los trabajadores se asegurarán de que es perfectamente estable antes de dar la zona por concluida.
- Se colocarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de retirada de barandillas de escaleras. Hasta que la nueva barandilla esté colocada se protegerá el borde del forjado, y en caso contrario se impedirá el paso de personal en cercanías del mismo.

D.- Protecciones individuales

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

4.7.- EXCAVACION/MOVIMIENTO DE TIERRA

A.- Descripción

- Trabajos que comprenden la excavación para ejecución de zanjas, muro y demás obras de fabrica.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.

- Desprendimientos de tierras.
- Atropellamiento de personas.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
- Interferencias con conducciones subterráneas.

C.- Medidas preventivas.

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
- Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que recibir empujes exógenos
- Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento. Iluminación adecuada de seguridad.
- Limpieza y orden en la obra.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

4.8.- FERRALLADO

A.- Descripción de la actividad

Son las barras o mallas de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para colaborar con él a resistir los esfuerzos a que se encuentra sometido, especialmente los esfuerzos de tracción. La elaboración y colocación de las armaduras es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad comprende las operaciones de enderezado, corte, doblado y colocación.

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero o pisadas sobre objetos punzantes.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

C.- Medidas preventivas

- Elegir el emplazamiento idóneo para que la descarga desde camión sea correcta evitando movimientos innecesarios.
- Para la descarga se debe disponer de medios de elevación adecuados en características y capacidad de carga, así como de eslingas de resistencia y longitud suficientes. Los mazos de redondos deben abrazarse por medio de cables, a los que se sujetarán las eslingas de forma que se mantenga la estabilidad. En casos de transporte de elementos de ferralla suelta se utilizarán jaulones o medios auxiliares de transporte de cargas para evitar la caída accidentada de las mismas.
- El taller de ferralla debe disponer de espacio suficiente, no interferir zonas de paso u otras actividades de la obra, y estar fuera de la zona de influencia de posibles caídas de objetos y materiales de estructura.

- Las máquinas de enderezar, cortar y doblar, dispondrán de sus protecciones eléctricas y contra riesgos mecánicos (carcasas en poleas, correas, órganos móviles, etc.) y serán manejadas por personal especializado.
- El transporte a pie de tajo de barras ha de hacerse como se ha citado en el caso de la descarga, la elevación de armaduras montadas, se hará con eslingas o medios acordes con la forma del conjunto, de suficiente resistencia y manteniendo la estabilidad.
- En el corte y atado con alambre se deben utilizar gafas, y en el montaje con riesgo de caída, cinturón de seguridad. Existen cremas protectoras de la piel adecuadas para proteger la misma de determinados trabajos.
- En la realización de trabajos en altura será preceptivo el uso de plataformas de trabajo seguras de al menos 60 cm. de anchura protegidas mediante barandilla perimetral, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Si por algún motivo es necesario eliminar alguna protección colectiva de las que componen la plataforma, los trabajadores utilizarán arnés de seguridad anclado a punto fijo.
- En el montaje, desmontaje y transformación de andamios, será necesaria la presencia del recurso preventivo, tal y como especifica el R.D. 2177/2004 sobre trabajos temporales en altura.
- De forma complementaria, y previamente a la realización de los trabajos de ferralla con riesgo en altura se habrán colocado las protecciones colectivas de la unidad de la que formen parte los trabajos de ferrallado. Si, en su defecto, fuese necesaria la retirada temporal de las protecciones colectivas, se utilizará un equipo de protección individual contra el referido riesgo (arnés, doble cabo de anclaje, línea de vida,...), siendo además necesaria la presencia permanente del recurso preventivo.
- En el caso de elevación de cargas se debe utilizar técnicas correctas de elevación y transporte, tales como: aproximarse a la carga, asegurar un buen apoyo de los pies manteniéndolos separados, mantener la espalda recta y doblar las rodillas y no la espalda, para no alterar de este modo el centro de gravedad del cuerpo; no levantar una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento; controlar el levantamiento de cargas pesadas, sobre todo cuando se hace por encima de los hombros; emplear medios mecánicos o hacerlo entre varias personas.
- Utilizar el calzado de seguridad con plantilla y/o puntera reforzada para evitar golpes, cortes y pinchazos en los pies. Además de guantes de seguridad para la manipulación de materiales y herramientas.

- Debe evitarse la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores usando cinturones portaherramientas.
- Las zonas de trabajo estarán perfectamente delimitadas y señalizadas. Se prohibirá el tránsito de vehículos y maquinaria de forma que se evite el riesgo de atropello por vehículos. Las maniobras de aproximación de vehículos para la carga y descarga de materiales serán asistidas por un señalista.
- El contratista garantizará la estabilidad de la ferralla durante el proceso de montaje mediante cálculos debidamente justificados.
- Las esperas de armadura se protegerán con protectores de plástico o “setas”, para evitar el riesgo de pinchazo.
- Se deberá colocar redondo de ferralla de diámetro y altura suficiente durante el proceso de montaje de las armaduras, que se utilicen para el anclaje de líneas de vida o como puntos fuertes para los posteriores trabajos de encofrado y de hormigonado.

ACOPIOS DE FERRALLA

- Se vigilarán las operaciones de carga y descarga. Los paquetes de armadura se amarrarán para su izado de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de su deslizamiento. Las eslingas a utilizar se verificarán antes de cada uso, y de manera especial las gazas de las mismas, sobre todo sus costuras, perrillos de agarre o casquillos prensados. Los cables a utilizar deberán verificarse asimismo antes de cada utilización desechándose aquellos que presenten alambres rotos, oxidación interna o cualquier otro defecto. Se dotará a los paquetes de cuerdas guía siempre que sea necesario para su manejo.
- Independientemente del sistema de enganche utilizado, existirá un doble anclaje se seguridad para la elevación de la carga (doble estrobado o doble gancho).
- El material a colocar en obra se acopiará en el tajo, clasificado de acuerdo con su orden de montaje, y de forma que no estorbe al normal desarrollo de la actividad. En caso de producirse despuntes de redondos en el tajo se apartarán de los lugares de paso, al igual que cualquier otro objeto.
- En el acopio de redondos o de emparrillados verticales no se permitirán altura superior a 1,50 m. El transporte a mano de un emparrillado se realizará siguiendo las recomendaciones de la manipulación manual de carga, empleando tantos operarios como sean necesarios para que no carguen de forma excesiva, llevando el emparrillado

siempre en posición vertical, ya que el transporte en horizontal tiene el riesgo de pinchazos con la armadura.

- Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines con varios puntos de enganche.
- El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.
- Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo para evitar desplazamientos laterales.
- Se establecerán pasillos limpios para el movimiento de las personas.
- Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos.
- Los focos o lámparas de trabajo no se instalarán directamente sobre las armaduras que se elaboren o se estén colocando.
- Las armaduras verticales de espera se protegerán o señalizarán, según las circunstancias, cuando haya riesgo de caída sobre ellas.
- Los emparrillados verticales de armaduras no podrán utilizarse como escaleras de mano para acceder a otras zonas de trabajo. Se prohíben asimismo los trabajos de colocación de ferralla desde escaleras de mano.
- La colocación y montaje de barras o elementos armados previamente, se realizará sobre el encofrado en el caso de vigas, losas y elementos horizontales, y en el caso de pilares, muros y pantallas u otros elementos verticales, se adoptarán medidas para garantizar su estabilidad hasta que se coloque el encofrado.
- Se evitará el uso de desencofrantes sobre los paneles fenólicos para evitar caídas al mismo nivel mientras se coloca la parrilla inferior.
- Se utilizarán pasarelas seguras de trabajo para no andar directamente sobre la ferralla, formadas por tramex, tableros de encofrado, o plataformas de paso formadas por tablones de madera.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.
- Gafas antipartículas y antipolvo.

4.9.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

A.- Descripción de la actividad

Son los elementos destinados a contener y dar forma “in situ” a las diversas partes de una estructura de hormigón. El encofrado y desencofrado del hormigón es una operación que se realiza manualmente y por personal especializado. La unidad de encofrado comprende la elaboración de los paneles, el montaje del encofrado y el posterior desencofrado en su caso.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes en las manos durante el empleo del martillo.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras del izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
- Caída de personas por el borde o huecos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Golpes en general con objetos.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Los derivados del trabajo sobre superficies mojadas.
- Desplome del andamio por viento, fallo de los soportes....
- Atrapamientos de manos y/o pies.

C.- Medidas Preventivas

NORMAS GENERALES PARA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

- Según el Anexo II del R.D.1627/1997 se considera que esta actividad conlleva un riesgo especial debido a ser un trabajo que requiere montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Será necesaria la existencia de un técnico competente por parte de la Empresa Contratista, que cumpla con los requisitos establecidos en el R.D. 1627/97 anejo IV parte C, y se responsabilice que los movimientos de elementos

prefabricados pesados se realizan en condiciones de seguridad y estas medidas de seguridad están dimensionadas adecuadamente.

- Tal y como recoge el Anexo IV del R.D. 1627 /97, todos los encofrados sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente, revisando el buen estado de los encofrados una vez montados (en especial la estabilidad y solidez del mismo, así como el correcto anclaje de apoyos, puntales,..., siguiendo las indicaciones del cálculo o de las instrucciones de montaje del fabricante), documentando este hecho por escrito.
- Los encofrados dispondrán de las protecciones colectivas y plataformas de trabajo colocadas, antes de su montaje en su posición definitiva.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, (o remacharán, según casos). Todas las puntas que sobresalgan de cualquier elemento de madera para encofrados, se arrancarán o doblarán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias (hasta 3m) o con torre de escalera andamiada.
- Se instalarán cubridores de madera (o de plástico existentes en el mercado) sobre todas aquéllas puntas de redondos situadas en zonas de paso para evitar su hincapié en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en todo el perímetro de las plataformas de trabajo, para impedir la caída al vacío de las personas. Esta protección podrá complementarse con otras de tipo colectivo como redes, sobre todo en los casos en los que la plataforma de trabajo se sitúe a borde de forjado.
- Los elementos de encofrado se acopiarán de forma ordenada, atendiendo a su momento de utilización, sin que produzcan obstrucciones en el paso.
- Los elementos de encofrado se revisarán antes de su puesta, a fin de comprobar que su estado ofrece garantías para soportar las solicitaciones producidas por el hormigón

fresco, y que no tienen alguna parte desprendida capaz de ocasionar enganchones o punciones.

- El montaje de paneles de encofrado en días ventosos se efectuará con sumo cuidado, y si las circunstancias lo aconsejan se suspenderá, ya que el efecto vela puede originar movimientos incontrolados de dichos paneles, con peligro de golpes y caídas de los operarios o esfuerzos adicionales en los medios de puesta en obra del encofrado.
- Los armazones de los paneles verticales, o cualquier otro elemento estructural del encofrado, no se utilizarán ocasionalmente como plataformas de trabajo y como escaleras de mano. Previamente a la colocación de aquellos, es necesario el montaje de éstas en los emplazamientos correctos.
- Si es necesario guiar la carga durante su desplazamiento se hará ayudados por cuerdas colocadas previamente, evitando en todo momento la proximidad de trabajadores en zonas próximas a los elementos manipulados. Además, las cuerdas de guía tendrán longitud suficiente para que los trabajadores no tengan que permanecer en zonas próximas a las mismas mientras las guían.
- Independientemente del sistema de enganche utilizado, existirá un doble anclaje de seguridad para la elevación de la carga (doble estrobado o doble gancho).

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.
- Gafas antipartículas y antipolvo.

4.10.- MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

A.- Descripción de la actividad

Consiste en la ejecución del hormigonado en estructuras de hormigón en masa, armado o pretensado, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón para rellenar cualquier estructura: cimiento, pilar, muro, losa, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caída de personas y/u objetos al vacío.

- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

C.- Medidas preventivas

- Evitar el contacto prolongado de la piel con el hormigón.
- En el caso de proyección de cemento o de mortero en los ojos, lavarlos inmediatamente con agua limpia y abundante y solicite asistencia médica.
- Lavar la superficie cutánea que hay estado en contacto con el cemento o con la pasta (hormigón, mortero, etc.).
- En el caso de alergia, aplicar cremas protectoras y tratamientos específicos.
- En el caso de vertido accidental se recomienda su recuperación mediante sistemas de aspiración.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- Si el trabajo se realiza en altura se presentará la posibilidad de caídas, siendo necesario entonces disponer protecciones colectivas que pueden ser principalmente:
 - Barandillas de protección, de altura suficiente para cubrir los 100cm de barandilla más el canto de la losa.
 - Redes verticales.
 - Redes horizontales y de bandeja.
- Durante el hormigonado, se colocarán cartuchos de plástico en los bordes de la estructura o de huecos, para colocar barandilla por sistema de hincas, y en los casos en los que no quepa el cartucho, se colocará barandilla por sistema de apriete. Estas barandillas se colocarán una vez el hormigón alcance la resistencia necesaria, y poder retirar posteriormente y con el uso de arnés anclado a punto fijo las existentes durante el hormigonado.
- Si no fuera posible la disposición de las protecciones colectivas mencionadas o de otras posibles, será necesario recurrir al empleo arnés de seguridad con dispositivo anticaída.

- Siempre está presente la posibilidad de atropellos por maquinas o vehículos, por lo cual es necesario organizar perfectamente la circulación de las mismas por el tajo, recurriendo a operario señalista que ayude en las maniobras de los mismos.
- El contacto con el hormigón trae como consecuencia dermatitis en la piel, siendo imprescindible el uso de equipos de protección individual como:
 - Mono de trabajo.
 - Guantes de goma.
 - Botas impermeables.

En operaciones de vertido mediante canaleta.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- 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 habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La mayoría de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

En operaciones de vertido mediante cubo o cangilón

- Para la manipulación de cargas de elementos que se introduzcan desde el exterior del edificio al interior, será obligatorio un segundo gancho de la carga como medida de seguridad.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición del vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo. Se utilizarán para su gobierno cuerdas de longitud suficiente.

Normas para puesta en obra, vibrado y curado de hormigón y/o mortero.

- Los trabajos de hormigonado no comenzarán hasta que la zona de trabajo se encuentre libre de objetos relacionados con otra actividad, y la instalación de medios auxiliares, tales como bomba y vibradores, en correcto estado de funcionamiento.
- Los medios auxiliares se revisarán con frecuencia, atendiendo especialmente aislamiento de sus componentes eléctricos y a la limpieza de tuberías de impulsión de hormigón y mortero.
- La puesta en obra del hormigón y mortero se efectuará desde una altura lo suficientemente reducida para que no se produzcan salpicaduras o golpes imprevistos.
- El personal adscrito a trabajos de hormigonado utilizará las protecciones oculares y manuales prescritas como obligatorias.
- Los trabajos que se desarrollen en lugares cerrados, sometidos a gradientes térmicos elevados por fenómenos de fraguado, deberán contar con caudal sobredimensionado de aire puro, para mantener una temperatura que permita la realización de aquellos en condiciones adecuadas.
- El trabajo simultáneo en dos o más niveles superpuestos de mutua influencia se evitará siempre que sea posible. Únicamente será admitido en casos especiales, previo análisis de todas las situaciones de riesgo que pudiesen presentarse y disposición acorde con las protecciones intermedias que impidan la transferencia de riesgos causados por la simultaneidad de actividades. El diseño, composición y colocación de dichas protecciones será objeto de un estudio particular, a realizar en la obra, que incluya instrucciones de actuación, horarios de las actividades simultáneas, código de comunicaciones, etc.
- La aproximación de los vehículos de transporte de hormigón al tajo se realizará con precaución. Es aconsejable que los mismos estén provistos de dispositivos ópticos y acústicos, sincronizados con la marcha atrás para avisar de esta maniobra.

D.- Equipos de Protección Individual.

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.
- Gafas antipartículas y antipolvo.
- Arnés de seguridad.

4.11.- SOLADOS.

A.- Descripción

- Pavimentos tactovisuales de borde de andén, de zonas de seguridad de andenes y de escaleras.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.

C.- Medidas preventivas.

- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión. No obstante, si es posible, dicho corte se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas de pavimento se desplazarán hasta el lugar en que se va a emplear dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- El transporte de sacos de cemento, arena, etc., se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzos.

- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas para evitar accidentes por caídas.
- Cuando esté pavimentándose un lugar de paso y comunicación interna de la obra se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla antipolvo
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Mandil impermeable.
- Cinturón faja elástica de protección de la cintura.
- Polainas impermeables.

4.12.- TRABAJOS DE ALBAÑILERIA.

A.- Descripción

- Ejecución de canaletas, cunetas prefabricadas,...
- Trabajos de fábrica de ladrillo así como otros trabajos complementarios a otras actividades como recibido de perfilería o elementos de cerrajería.

B.- Evaluación de riesgos.

- Salpicaduras de pastas y morteros.
- Caída de objetos a través de huecos.
- Golpes en las manos.

- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos, sobre todo en trabajos realizados en el techo.
- Dermatitis por contacto con las pastas y morteros.
- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.
- Heridas punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas a diferente nivel.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

C.- Medidas preventivas.

- Hay una norma básicas para todos estos trabajos: es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Los acopios de materiales se harán de forma ordenada.
- Los andamios de borriquetas, tendrán plataformas de trabajo, de anchura mínima de 60 cm.
- Durante la ejecución de estos trabajos solo se quitarán las protecciones que impidan la realización de la unidad de obra, dejando los tajos en perfecto estado de seguridad una vez acabado.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad, si es necesario.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Gafas anti-impacto.

4.13.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

A.- Descripción de la actividad

- Se realizarán trabajos de instalación de agua de consumo, de la red de saneamiento y de los aparatos sanitarios.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caída de objetos.
- Golpes contra las terminaciones de las tuberías

C.- Medidas preventivas

- Las tuberías se transportarán de manera que las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas o del vehículo, debiendo de estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a los tubos.
- En el almacenaje/acopio se ha de estudiar adecuadamente la situación con respecto a los elementos con que se proceda a su colocación, procurando que en estos recorridos no haya nadie trabajando. Se intentarán acopiar en zonas horizontales, evitando así riesgos de que puedan volcar. Serán estables, a menos de 1,5 m de altura y situados a más de 2 m de los bordes de la excavación.
- Para la operación de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traigan los tubos o piezas especiales de gran tamaño, estén en perfectas condiciones, evitando así el peligro de que se puedan soltar. La tubería se eslingarán como mínimo de 2 puntos. Los cables utilizados se pondrán en obra, revisándose con frecuencia. Se repondrán en cuanto presenten el más mínimo defecto. También se emplearán ganchos de seguridad con cierre automático, llevando marcada su carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- El transporte de material sanitario se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada, y se retirarán los cascotes.
- Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- Medidas preventivas propias de soldadura en caso de ser necesario.

- Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.
- Si se realizan trabajos en proximidades de huecos o perímetros donde la plataforma de trabajo del medio auxiliar elegido sobrepase la altura de las protecciones colectivas, los medios auxiliares a utilizar, tendrán protección en todo su perímetro, de no ser esto posible el trabajador usará arnés anclado a punto fijo.
- Correcta manipulación manual de carga de los aparatos sanitarios.
- Los aparatos se transportarán flejados o en elementos que los contengan.

D.- Protecciones individuales

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales desde una altura superior
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero para carga y descarga.
- EPI's propios de soldadura
- Monos de trabajo.

4.14.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO.

A.- Descripción de la actividad

- Trabajos de instalacion de la red de alimentacion electrica.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Cortes por manejo de guías y conductores
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

C.- Medidas preventivas

- Desconectar.

- Prevenir realimentación eléctrica.
- Verificar ausencia de tensión
- Poner a tierra y cortocircuito las posibles zonas de trabajo.
- Proteger la zona de trabajo.
- Todos los trabajos se realizan sin tensión, consisten principalmente en el tendido de tubos y cables, la colocación de interruptores, enchufes, cajas de registro, etc.
- Antes de cualquier tipo de actuación para la ejecución de rozas deberá desconectarse el suministro eléctrico hasta la finalización de los trabajos para evitar el riesgo eléctrico.
- Hay una norma básica para todos estos trabajos es el ORDEN y la LIMPIEZA en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Cuando se quite puntualmente una protección colectiva, una vez que haya cesado la acción que motivó su retirada, se deberá volver a colocar.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.

D.- Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad si existiera riesgo de caída de materiales desde plantas superiores
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva.
- Comprobadores de tensión.
- Los necesarios en función del lugar donde se realicen los trabajos.

4.15.- LIMPIEZA

A.- Descripción

Trabajos de limpieza general de la obra.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Cortes o amputaciones
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

C.- Medidas preventivas.

- Señalización adecuada de la zona de trabajo.
- Se evitará la creación de grandes cantidades de polvo
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte

.D.- Equipos de protección individual.

- Casco.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Calzado de seguridad
- Gafas de protección mecánica.
- Guantes de protección mecánica.
- Mascarilla antipolvo

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

5.1.- EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

A.- Evaluación de riesgos.

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas

B.- Evaluación de Riesgos.

- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruístas).
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.

- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-
- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas,...
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

- Sólo personal competente y autorizado podrá llevar a cabo las operaciones de reparación y mantenimiento de equipos de trabajo.
- Se seguirán las instrucciones incluidas en el Manual de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador.
- En principio, todas las operaciones de reparación y mantenimiento se realizarán con el equipo totalmente parado.
- Señalizar claramente todo vehículo en reparación o no apto para circular.
- No se soldarán o cortarán con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.
- Esto conlleva necesariamente las siguientes acciones:
 - Separación de la máquina de todas las fuentes de energía:
 - ✓ Eléctrica
 - ✓ Neumática
 - ✓ Hidráulica
 - ✓ Mecánica
 - ✓ Térmica
 - Bloqueo de todos los aparatos de separación:
 - ✓ Seccionadores
 - ✓ Llaves
 - ✓ Válvulas
 - ✓ Distribuidores manuales
 - ✓ Conexiones rápidas, etc.
 - Disipación o retención de cualquier energía acumulada:
 - ✓ Purga de acumuladores hidráulicos
 - ✓ Vaciado de recipientes de aire comprimido
 - ✓ Descarga de condensadores
 - ✓ Desplazamiento por gravedad de algunos elementos, etc.
 - Verificación, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones anteriores han cumplido su objetivo.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el equipo, pueden producirse incendios espontáneos, ya que normalmente se trabaja con temperaturas altas.

- No levantar la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos sin control pueden causar quemaduras graves.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercar fuego.
- Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), se hará con guantes adecuado impermeables; este líquido es corrosivo.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, se parará el motor y se desconectará extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, serán vaciadas y limpiadas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos del equipo en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se realizarán con el motor parado y está terminantemente prohibido fumar cuando se manipula combustible o materias inflamables.

5.2.- HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

5.3.- MÁQUINAS HERRAMIENTAS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas mecánicas tales como atornilladores eléctricos, taladros, radiales, abujardadora, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes,...) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

Los resguardos fijos deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.
- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Pueden, además, ser utilizados para proteger de otros peligros como, por ejemplo, la proyección de fragmentos de piezas o para retener emisiones de sustancias peligrosas.

Los resguardos móviles deben:

- Impedir o limitar al máximo posible el acceso a las zonas de peligro cuando están en posición de cerrados.

- Deben garantizar las distancias de seguridad.
- Utilizar maquinaria cuyos órganos de accionamiento sean visibles y claramente identificables, y tengan un mecanismo que evite su puesta en marcha intempestiva.
- Las máquinas herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

5.3.1.- HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

A.- Descripción

Dentro de este apartado se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas automáticas de accionamiento eléctrico, tales como lijadoras, fresadoras, sierras de disco o vaivén, afiladores, etc.

B.- Evaluación de riesgos

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Erosiones en manos.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos, trabajar en posturas obligadas
- Contactos eléctricos.
- Atrapamientos por elementos móviles.

C.- Medidas preventivas

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Antes de ser utilizado, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.
- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- La máquina-herramienta deberá llevar incorporado un interruptor de corte y se conectará a la red a través de una pareja de enchufe y clavija normalizados, de características acordes con la potencia nominal de la misma.

- En recintos muy conductores, los motores deben ser alimentados con tensiones superiores a 24 voltios.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las máquinas de corte estarán provistas de carcasa de protección.
- Se utilizarán las brocas o discos de corte adecuados para el trabajo, además deberán conservarse estos en buenas condiciones: afilados, sin muescas o roturas,...

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.2.- MARTILLO HIDRÁULICO.

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Rotura de la manguera de presión.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida o la existencia de servicios, en especial líneas eléctricas enterradas.

- 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.
- El puntero estará suficientemente afilado. El puntero debe estar perfectamente instalado.
- Las características del puntero deben ser las indicadas por el fabricante.
- La carcasa se mantendrá en perfectas condiciones, realizando el mantenimiento si se aprecian grietas.
- 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 mantendrá un perímetro de seguridad de 3 m, en prevención de la posible proyección de partículas.
- El trabajo se realizará de forma que el viento aleje el polvo y que no incida sobre el trabajador.
- No utilizar la herramienta en atmósferas explosivas como, por ejemplo, en presencia de líquidos, gases o polvos inflamables.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.3.- MARTILLO ELÉCTRICO

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes o golpes
- Ruido.
- Vibraciones
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera anti humedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que este puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Protección auditiva

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.4.- GRUPO ELECTRÓGENO.

B.- Evaluación de riesgos.

- Contactos eléctricos
- Ruido
- Gases

B.- Medidas preventivas.

- Manipulación del mismo por personal autorizado.
- Mantener las zonas de trabajos limpias y ordenadas
- Realice la tarea de reportaje con el motor parado y en una zona ventilada.
- Lave toda salpicadura de carburante. Si le entra carburante en los ojos, láveselos con abundante agua y consulte un médico lo antes posible. Evite que entre en contacto con la piel.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

5.3.5.- COMPRESOR.

B.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.

C.- Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

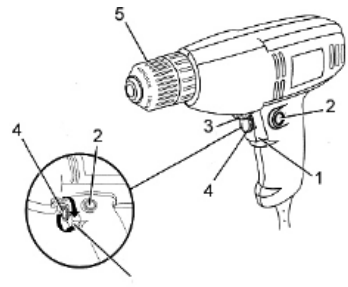
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- No se utilizará el compresor para realizar operaciones de “limpieza”.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.3.6.- TALADRO ELÉCTRICO.

1. Gatillo
2. Botón de bloqueo de marcha
3. Palanca de marcha adelante-atrás
4. Selector de control de velocidad
5. Portabroca sin llave o con llave



A.- Descripción.

Herramienta auxiliar de gran uso: montaje de argollas, para el grapado de conducciones y cable a estructuras, etc.

El taladro es la máquina que nos permitirá realizar agujeros gracias al movimiento de rotación que adquiere la broca sujeta en su cabezal.

Existen muchos tipos de taladros e infinidad de calidades.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Golpes en muñecas y brazos (por paradas bruscas de la broca al encontrar barras de acero en la zona a perforar, etc.).
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos

C.- Medidas preventivas.

- La toma de energía debe efectuarse a través de un enchufe normalizado y equipado con disyuntor diferencial. Así mismo, la máquina debe disponer de doble aislamiento.
- Antes de perforar, asegurarse de que no se afectarán cables eléctricos, conducciones de gas, agua, etc.
- Utilizar siempre guantes de caucho y gafas anti-impacto.
- Utilizar una broca adecuada al material que quiere perforar; broca de wydia, para fábricas de ladrillo y hormigones; broca de acero rápido, para madera y metales.
- La broca debe ser apretada suficientemente para evitar que balancee en su uso y que pueda romperse.
- Se retirarán las herramientas de ajuste o llaves fijas antes de conectar la herramienta eléctrica. Una herramienta o llave colocada en una pieza rotante puede producir lesiones al ponerse a funcionar.
- La clavija de conexión de la máquina debe corresponder a la toma de corriente utilizada. No es admisible modificarla en forma alguna. No emplear adaptadores en aparatos dotados con una toma de tierra. Unas clavijas adecuadas conectadas a la respectiva toma de corriente reducen el riesgo de una descarga eléctrica.
- La instalación eléctrica en la que se conecta la máquina está provista de interruptor magnetotérmico y disyuntor diferencial en perfecto uso.
- La manera correcta de agarrar el taladro es sujetando la empuñadura con fuerza con la mano predominante. Con el dedo índice de esa mano se accionará el gatillo. Con la otra mano se sujetará la parte delantera del taladro evitando las zonas que puedan provocar el atrapamiento o un contacto eléctrico, usando, a ser posible, una empuñadura auxiliar.
- No se ejercerá una presión excesiva sobre el material a taladrar.
- Se trabajará sobre una base firme y manteniendo el equilibrio en todo momento.

- No se utilizará la herramienta eléctrica en un entorno con peligro de explosión, en el que se encuentren combustibles líquidos, gases o material en polvo. Las herramientas eléctricas producen chispas que pueden llegar a inflamar los materiales en polvo o vapores.
- El uso del taladro va a venir en función del tipo de material que se vaya a taladrar. Este aspecto va a influir tanto en el tipo de broca a utilizar como en el uso de la percusión o la velocidad de giro.
- Se ha de empezar el corte con una velocidad lenta para gradualmente aumentar la velocidad durante el corte.
- Cuanto más blando sea el material, más rápida tiene que ser la velocidad.
- El uso del lubricante como aceite, en la punta de la broca, refresca la misma, aumentando la acción y prolongando la vida de la misma.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

5.3.7.- RADIAL.

A.- Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza generalmente para la eliminación o acabado de cordones de soldadura, afilado de superficies y contornos, corte de metal o actividades similares.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones
- Contacto eléctrico
- Proyección de fragmentos
- Ruido
- Polvo (partículas de madera)

- Quemaduras por elementos móviles calientes

C.- Medidas preventivas.

- El elemento de corte estará protegido por la correspondiente caperuza protectora
- Se cambiará el disco cuando este deteriorado
- Se revisará la fijación del disco, para evitar sueltas incontroladas
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión.
- Se elegirá el disco de corte adecuado para el material que deba rozar. Ya que hay discos para cada tipo de material.
- No se realizarán rozas inclinadas.
- No se intentará agrandar el canal rozado oscilando en el disco, será más efectivo realizar un paralelo muy próximo, y luego comunicarlos con simples golpes de martillo.
- No se presionará el aparato excesivamente.
- Evitar recalentar los discos de corte haciéndolos girar inútilmente.
- No depositar la rozadora en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a los operarios que circulan por las proximidades.
- Desconectar la rozadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio del disco.
- Queda expresamente prohibido:
 - Anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
 - Utilizarlo sin la carcasa protectora del disco.
 - Depositarla sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque la máquina esté ya desconectada.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protección auditiva

5.3.8.- SIERRA CORTADORA DE PAVIMENTO

A.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos por la correa de transmisión.

- Cortes con el disco (si no tiene cubierta de protección).
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Contactos eléctricos.
- Explosión o incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos a otras personas.

B.- Medidas preventivas

- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Para la elevación y movilización de la máquina, se utilizará un cable de acero resistente al peso de la misma que se cogerá de los ganchos que la propia máquina presenta en su chasis para facilitar estas operaciones.
- Antes de proceder al corte se deberá haber realizado un estudio detallado del pavimento a cortar, con el fin de conocer posibles conducciones enterradas, mallazos...
- También antes de cortar se procederá al replanteo exacto de la línea de corte a realizar, de forma que se pueda seguir con la rueda guía de la cortadora de pavimento sin riesgos adicionales para el operador.
- Antes de poner en marcha la máquina deberá asegurarse de que el disco no esté en contacto con el suelo.
- Deberá tenerse muy en cuenta el tipo de disco a utilizar en cada caso, corte seco o corte húmedo.
- Todos los trabajos de mantenimiento, así como el traslado de la maquina deberán hacerse con el motor parado.
- Las protecciones de seguridad que incorpora la máquina no deben retirarse ni modificarse.
- Las máquinas con motor eléctrico deben tener doble aislamiento y si no lo llevan se comprobará antes de ponerla en marcha que está conectada a tierra.
- En las máquinas con motor de gasolina, no se fumará ni se permitirá que se fume cuando se esté repostando.

- Se repostará en un lugar ventilado y cuidando que no existan derrames ya que estos y los gases pueden provocar igualmente incendios.
- Cuando la máquina esté funcionando (e incluso recién parada) no deberá tocarse el silenciador ya que puede producir quemaduras.
- No poner el motor en marcha si se han retirado las protecciones de las correas.
- En caso de tener que corregir la línea de corte no se hará mediante tirones violentos.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Protectores auditivos

5.3.9.- CORTADORA DE PRODUCTOS CERAMICOS

A.- Evaluación de riesgos

- Cortes en dedos, manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Retroceso de las piezas cortadas.
- Rotura del disco.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas.
- Los derivados de los lugares de ubicación
- Abrasiones.

B.- Medidas preventivas

- La cortadora a utilizar en esta obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Interruptor estanco
 - Toma de tierra.

- Botón de parada de emergencia (rojo) claramente distinguible del de puesta en marcha.
- Sistemas de captación de polvo, cuando no se realiza el corte en vía húmeda.
- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.
- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- No debe utilizarse agua a presión para limpiar los circuitos y elementos eléctricos.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Los cortes de elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente, teniendo en cuenta lo recomendado por el fabricante.
- Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:
 1. El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
 2. Se debe evitar trabajar en recintos cerrados (pero en todo caso la máquina se colocará en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas)
 3. El operario utilizará siempre una mascarilla apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.

4. Se limpiará diariamente e incluso varias veces al día la zona próxima donde quede acumulado el polvo procedente del corte.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discurra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
- Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.

C.- Equipos de protección individual.

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de protección
- Mascarilla de protección

5.3.10.- SIERRA CIRCULAR DE MESA.

B.- Evaluación de riesgos.

- Cortes y amputaciones en manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Abrasiones.

C.- Medidas preventivas.

- Se limpiará la madera antes de cortarla.
- La sierra circular a utilizar en obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco
 - Cuchillo divisor del disco
 - Empujador de la pieza a cortar y guía
 - Interruptor estanco.
- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.

- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.
- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en su interior partes metálicas o materiales abrasivos; si debe realizar operaciones como las descritas se procederá a extraer las partes metálicas o abrasivas que contenga el material a cortar.
- Se deberá empezar a cortar lentamente. Cuando las piezas o elementos sean de mayor medida que la mesa, se apoyarán los extremos del material a cortar en otra mesa o soporte auxiliar de la misma altura que la sierra, o se puede buscar ayuda con otro trabajador si fuera necesario para facilitar el corte y evitar las oscilaciones durante el mismo, que puedan producir torsiones del disco y o rechazo del material.
- Se prestará especial atención al corte de nudos que pueden producir una discontinuidad en la velocidad y fuerza del corte que hagan que se pueda desequilibrar el material que se corta o la propia sierra.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- No debe utilizarse agua a presión para limpiar los circuitos y elementos eléctricos.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Recomendaciones para evitar la inhalación de polvo
 - El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
 - Se debe evitar trabajar en recintos cerrados.
 - El operario utilizará siempre una mascarilla apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
 - Se limpiará diariamente e incluso varias veces al día la zona próxima donde quede acumulado el polvo procedente del corte
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios y acumulación polvo.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discurra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
- Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.

D- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte (dependiendo del trabajo)
- Gafas de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Protección auditiva

5.3.11.- CORTADORA DE PRODUCTOS CERÁMICOS

B.- Evaluación de riesgos

- Cortes en dedos, manos, brazos,...
- Proyección de partículas al cortar.
- Retroceso de las piezas cortadas.
- Rotura del disco.
- Polvo.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos y lesiones músculo-esqueléticas.
- Los derivados de los lugares de ubicación
- Abrasiones.

C.- Medidas preventivas

- La cortadora a utilizar en esta obra, estará dotada de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco

- Interruptor estanco
- Toma de tierra.
- Botón de parada de emergencia (rojo) claramente distinguible del de puesta en marcha.
- Sistemas de captación de polvo, cuando no se realiza el corte en vía húmeda.
- Los cables eléctricos de conexión estarán en perfecto estado, no presentarán cortes ni rotura, de detectar alguna de estas anomalías serán cambiados de inmediato.
- No se pondrá en funcionamiento la máquina sin la instalación completa de sus elementos de protección.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones.
- El disco será revisado diariamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente. Se usarán los discos aconsejados por el fabricante.
- El operador, tiene la obligación de mantener el disco de corte en perfecto estado de afilado.
- Ante cualquier operación de limpieza, reparación o mantenimiento, se debe asegurar de que el enchufe de alimentación de la red eléctrica está desconectado.
- No debe utilizarse agua a presión para limpiar los circuitos y elementos eléctricos.
- Las piezas no deberán sobrepasar el grosor que permite el corte del disco.
- Los cortes de elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente, teniendo en cuenta lo recomendado por el fabricante.
- Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:
 1. El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
 2. Se debe evitar trabajar en recintos cerrados (pero en todo caso la máquina se colocará en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas)

3. El operario utilizará siempre una mascarilla apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
 4. Se limpiará diariamente e incluso varias veces al día la zona próxima donde quede acumulado el polvo procedente del corte.
- Se vigilará estrechamente la anulación de la efectividad de la toma de tierra de esta máquina cuando el cable dispuesto para ello discurra por el interior de la manguera de suministro eléctrico.
 - Si se necesita usar cables de prolongación, estos deberán ser homologados.
 - La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.

D.- Equipos de protección individual.

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Gafas de protección
- Mascarilla de protección

5.4.- MAQUINARIA PARA TRANSPORTE Y ELEVACIÓN.

5.4.1.- APARATOS DE ELEVACIÓN EN GENERAL

- En general en los izados, cualquier que sea el aparato de elevación empleado, se respetarán las siguientes normas:
- Antes de comenzar la maniobra se comprobará el peso exacto de la pieza, y que tanto la máquina como los elementos auxiliares necesarios para efectuar el izado son capaces de resistir a la carga y que se encuentran en perfecto estado de conservación y funcionamiento.
- Se comprobará que el embragado de las piezas es correcto y no permite el desplazamiento o caída de la carga.
- El embragado de piezas y la sujeción a estructuras de poleas de reenvío se harán preferentemente por medio de cáncamos y grilletes. Cuando esto no fuera posible, los cables y estrobos se protegerán con cantoneras.
- Se evitará dar golpes a los grilletes, así como soldar sobre ellos o calentarlos. Las mismas precauciones se adoptarán con las poleas.
- Se acotará y señalizará la zona de izado.

- Se comprobará, antes de comenzar la maniobra, que el camino que ha de recorrer la pieza está libre de obstáculos.
- Se procurará que las parejas de radioteléfonos utilizados en la obra, emitan en diferentes longitudes de onda para evitar interferencias: en cualquier caso se deben utilizar claves de identificación cada vez que se dé una orden por medio de radioteléfono.
- El personal que ordene las maniobras deberá estar especializado; se evitarán los cambios del personal dedicado a estas tareas.
- El personal dedicado habitualmente a la ejecución de maniobras, dispondrá de tablas e instrucciones que le permitan seleccionar correctamente los elementos adecuados a cada maniobra.
- Las maniobras importantes estarán calculadas y supervisadas por un técnico capacitado para ello.
- El izado de la carga se hará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se prohíbe el traslado de personal sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Para el izado de materiales menudos emplearán recipientes cuya capacidad de carga esté calculada y reflejada de forma bien visible sobre el recipiente.
- Se prohíbe terminantemente situarse sobre piezas suspendidas.
- En las maniobras con cabestrante, además de lo anterior, se tendrá en cuenta:
 - Que las maniobras estén dirigidas por una sola persona responsable, dando él solamente las órdenes oportunas.
 - El perfecto anclaje del cabestrante al suelo o a una estructura resistente.
 - Se prohibirá dejar los aparatos de elevación con cargas suspendidas.
 - Que el tramo horizontal del cable a la salida del cabestrante esté protegido contra golpes o roces que puedan producir su rotura.
 - Que en toda la longitud del cable no haya peligro de contactos eléctricos.
 - Que el cable no roce contra aristas vivas.
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- Se comprobará constantemente el funcionamiento del electrógeno y del mecanismo de arranque y control de la velocidad; independientemente de las revisiones periódicas que se realicen.
- Los cabrestantes estarán protegidos de la intemperie por casetas apropiadas.

- Cuando funcione la grúa sin carga, el gancho irá lo suficientemente elevado para evitar tropezar con personas u objetos.
- Se estudiará detenidamente la situación de los cabrestantes y poleas de reenvío para evitar los cambios frecuentes de maniobras.
- En los trabajos con grúas, además de las normas dadas, se observarán las siguientes:
- Se comprobará que el terreno sobre el que ha de asentarse la grúa tiene la resistencia adecuada.
- No se emplearán grúas para arrastrar piezas ni para arrancar objetos empotrados.
- Se comprobará que las piezas a elevar están libres de cualquier anclaje.
- Se comprobará que ni la pluma ni la contrapluma interfieren con estructuras, líneas eléctricas u otras grúas.
- Si en la proximidad de la grúa hay líneas eléctricas se respetarán siempre las distancias mínimas establecidas, en caso de duda se pedirá el corte de corriente.
- Se comprobará con frecuencia el correcto funcionamiento de los mecanismos limitadores de carga y del anemómetro; se prohíbe terminantemente anular o modificar estos aparatos.
- No se efectuarán izados cuando la velocidad del viento sobrepase la velocidad límite establecida en las especificaciones de la grúa.
- Aún cuando la velocidad del viento no llegue al límite, se considerará el posible efecto sobre la pieza debido al tamaño o forma de ésta, desistiendo del izado cuando se sospeche que se pueden producir oscilaciones de la pieza a causa del viento.
- Las maniobras con grúa se efectuarán con todos los gatos apoyados.
- Durante la parada de fin de jornada se adoptarán las precauciones especificadas al efecto por el fabricante.

5.4.2.- CAMIÓN GRÚA.

A.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

B.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembargar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo)

5.4.3.- PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAS.

B.- Medidas preventivas

- Las plataformas aéreas de trabajo están diseñadas y fabricadas para elevar personas con sus herramientas manuales de trabajo, por lo tanto está prohibida la elevación de cargas con estos equipos.
- Mantener lo más limpia posible la plataforma.
- El operario manipulador o usuario de la máquina deberá tener permiso expreso y formación para el manejo de la misma.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobarán los niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- Nivelar perfectamente la máquina y utilizar siempre los estabilizadores cuando existan.
- No elevar ni conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- Está prohibido para el personal ajeno a la plataforma permanecer por el radio de acción de ésta.
- Mantener una distancia de seguridad ante cualquier tendido eléctrico.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión por recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.
- Está prohibido exceder los máximos kilos permitidos para la máquina.
- Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas.
- Está prohibido tratar de alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares como escaleras, etc.
- Está prohibido subir o bajar de la plataforma durante la traslación de la misma.
- Se desconectará la máquina en fase de carga de baterías o repostaje de gasoil.

D.- Equipos de protección individual.

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Arnés de Seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

5.4.4.- CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO (CHINO)

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel: vertido directo de escombros o materiales desde altura.
- Caídas de personas al mismo nivel: carga descompensada o al tropezar principalmente.
- Caídas de objetos desprendidos en manipulación: a lugares inferiores debido principalmente a sobrecargas de la carretilla.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles: principalmente en los caminos de circulación.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas: debido principalmente a objetos o herramientas cortantes, punzantes o abrasivos.
- Sobreesfuerzos: debido principalmente a posturas forzadas o a sobrecarga durante la conducción del carretón chino.

C.- Medidas preventivas

- Utilizar la carretilla de mano requiere una cierta habilidad para no provocar accidentes, el transporte del material se realiza sobre la cuba apoyada en una sola rueda; se seguirán de manera general las siguientes medidas de seguridad.
- Se cargará la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Para la conducción de la carretilla una vez cargada se flexionarán ligeramente las piernas ante la carretilla, se sujetará firmemente los mangos guía, el trabajador debe alzarse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Posteriormente se moverá la carretilla y se transportará el material.
- Para la descargar, se repetirá la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Cuando se salven obstáculos o diferencias de nivel, se debe preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave

posible, de lo contrario el trabajador puede accidentarse por sobreesfuerzo. La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.

- No se conducirán carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Se puede chocar en el trayecto y accidentarse.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
- Se tendrán en cuenta las recomendaciones sobre manipulación manual de cargas para evitar sobreesfuerzos.

D.- Equipos de protección individual.

- Guantes de uso general, de cuero y anticorte

5.5.- MAQUINARIA PARA PUESTA EN OBRA DE HORMIGÓN.

5.5.1.- CAMIÓN HORMIGONERA

A.- Evaluación de riesgos

- Choques con elementos fijos de obra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Choques con otros vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones

B.- Medidas preventivas

- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- No se pondrá en marcha la máquina sin encontrarse sentado en el puesto el operador.
- Se inspeccionará visualmente alrededor de la máquina, antes de subir a ella.
- Siempre que el conductor esté subido a la máquina deberá usar el cinturón de seguridad.
- Los camiones deberán estar provistos de los siguientes equipos: herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás, audible por otros camiones.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua. Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
- El conductor, para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad, y especialmente marcha atrás, solicitarán la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios.

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella
- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
- Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue. Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las descargas del hormigón se harán de forma suave para evitar salpicaduras.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de goma o PVC
- Casco de seguridad (si existe riesgo de golpeo)

5.5.2.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

A.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Proyección de partículas.
- Los derivados del riesgo por trabajos con cemento.

B.- Medidas preventivas

- Las hormigoneras eléctricas en esta obra estarán dotadas de carcasa metálica para la protección de correas, corona y engranajes, y de freno de basculamiento del bombo.

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.
- 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 pendiente de cuatro puntos seguros.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de goma o PVC

5.6.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA-OXICORTE

B.- Evaluación de riesgos.

- Radiaciones luminosas.
- Quemaduras por contacto con fuego.
- Incendios.
- Explosiones.
- Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Cortes principalmente en extremidades
- Contaminación ambiental debida a humos metálicos u otros tratamientos contaminantes procedentes de los diferentes tratamientos a que estén sometidas las piezas.

C.- Medidas preventivas.

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.

- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas, con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Todas las uniones de mangueras, deben estar fijadas mediante abrazaderas, de modo que impidan la desconexión accidental.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva, serán además de colores distintos.
- Las mangueras deben encontrarse en perfecto estado de conservación y admitir la presión máxima de trabajo.
- Se abrirá el paso del gas, siempre mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.

- El soplete debe mantenerse siempre limpio y en buen estado.
- Las botellas de oxígeno no deben estar engrasadas ni en contacto con grasas o materiales inflamables.
- Evitar las zonas de tránsito de personas y vehículos.
- Antes de acoplar la válvula reductora de presión, se deberá abrir la válvula de la botella por un corto periodo de tiempo, a fin de eliminar la suciedad.
- No se debe comprobar la salida de gas manteniendo el soplete dirigido contra partes del cuerpo, ya que puede inflamarse.
- No abandonar ni apoyar el soplete encendido en la proximidad o encima de las botellas, ya que puede ser causa de incendio o explosión.
- Se debe realizar la limpieza previa de las piezas a cortar, mediante calor y espátula, o utilización de mascarilla buco nasal apropiada.
- Se debe leer la etiqueta de la botella antes de utilizarla, para asegurarse de que se trata de la que se pretende usar. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización, consultar con su suministrador.
- Las botellas que tengan caducada la fecha de la prueba periódica, según establece el Reglamento de Aparatos a Presión, serán devuelta al proveedor.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Gafas o pantalla de protección ocular (antirradiaciones).
- Mandil de cuero para protección del tórax y del cuerpo.
- Polainas y manguitos para proteger la posible entrada de material incandescente por la bocamanga, el guante y por la bota, o entre la bota y el mono.
- Guantes de cuero.
- Mono o buzo de trabajo resistente a la llama.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES.

6.1.1.- ESLINGAS DE CABLES DE ACERO Y CADENAS.

A.- Evaluación de riesgos.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

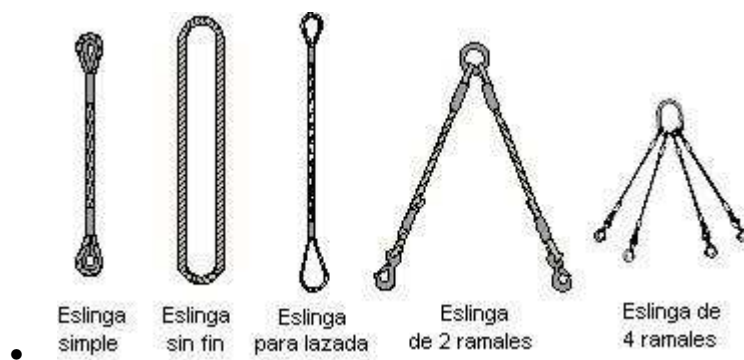
METRO DE MADRID

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento: debido principalmente a la rotura de eslabones y de cables.
- Caída de objetos en desprendidos: debido principalmente a la rotura de eslabones o cables.
- Golpes / cortes por objetos herramientas: debido principalmente a hilos de acero rotos, rebabas.

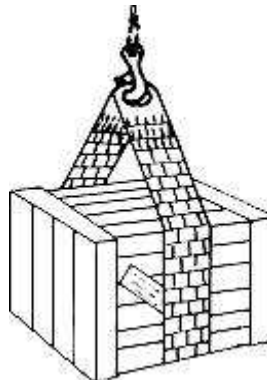
B.- Medidas preventivas.

Generalidades

- Antes de que cualquier eslinga sea utilizada, deberá ser inspeccionada por la persona designada (gruista y/o Encargado) para asegurar que la eslinga correcta se esté utilizando así como también para determinar que la eslinga cumple con normas de seguridad descritas a continuación. Igualmente se deberá proceder con los elementos auxiliares de enganche (anillas, grilletes, ganchos, etc.).
- La unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación se lleva a cabo, en ocasiones, por medio de argollas o anillas, grilletes o ganchos de acero o hierro forjado.
- Las anillas deberán escogerse convenientemente, en función de las cargas que habrán de soportar.
- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.



- Existen otras eslingas formadas por varios ramales de cable de acero paralelos entrelazados flexiblemente mediante piezas de caucho, formando una banda de sustentación, fabricadas normalmente para trabajar con un coeficiente de seguridad de 8.



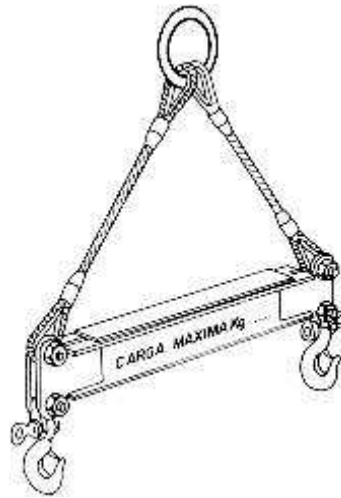
- La seguridad en la utilización de una eslinga comienza con la elección de ésta, que deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. Para cuando se desconozca, el peso de una carga se podrá calcular multiplicando su volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
 - Madera: 0,8.
 - Piedra y hormigón: 2,5.
 - Acero, hierro, fundición: 8.
- En caso de duda, el peso de la carga se deberá estimar por exceso.
- En caso de elevación de cargas con eslingas 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 las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
- La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
 - Tres ramales, si la carga es flexible.
 - Dos ramales, si la carga es rígida.
- 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 en relación al centro de gravedad.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

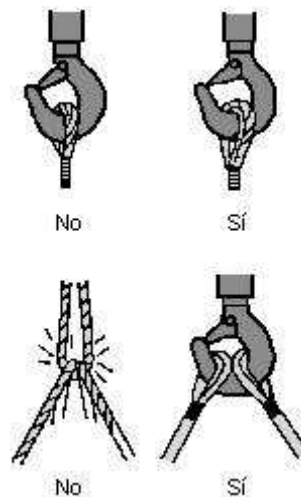
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.



- Los cables de las eslingas no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiéndose equipar con guardacabos adecuados.

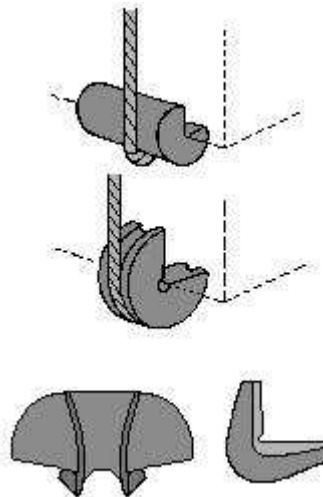


- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

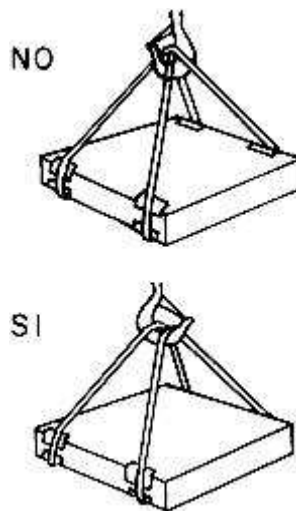
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID



- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.



- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquélla no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.

- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C. Si la eslinga está constituida exclusivamente por cable de acero, la temperatura que no debería alcanzarse sería de 80°.

Eslingas de cadenas o de cable

- Una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves, tanto en la propia eslinga, como en los accesorios y terminales, tales como:
 - Puntos de picadura u oxidación avanzada.
 - Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.).
 - Zonas aplanadas debido al desgaste.
 - Grietas.
 - Deslizamiento del cable respecto a los terminales.
 - Tuercas aflojadas.
- El agotamiento de un cable de eslinga se puede determinar de acuerdo con el número de alambres rotos que según la O.G.S.H.T. es de:
- Más del 10% de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considerará un cable agotado:
 - Por rotura de un cordón.
 - Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40% de la sección total del cordón.
 - Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% los cables cerrados.
 - Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.

Eslingas de tela (nylon, poliéster,...)

- La eslinga de tela se degrada al exponerse al sol o luz ultra-violeta por lo que deben almacenarse preferiblemente en lugares frescos, secos y oscuros.
- Siempre serán protegidas contra cortos ocasionados por esquinas, filos ásperos y superficie abrasivas.

- Nunca se deben atar nudos en la eslinga tejida para acortarla, alargarla, ajustarla, etc.
- Una eslinga debe ser retirada de servicio se aprecian daños como los siguientes:
- Quemaduras ácidas o alcalinas visibles.
- Zonas en cualquier parte de la eslinga con derretimiento, carbonizando, o chispas de soldaduras, etc.
- Agujeros, cortaduras, roturas y partículas incrustadas.
- Puntadas rotas o gastadas en los empalmes que sostienen la carga.
- Desgaste abrasivo excesivo.
- Nudos en cualquier parte de la eslinga.
- Picadura o corrosión excesiva, o accesorios agrietados deformados o rotos.
- Otro daño visible que ocasione dudas con respecto a la fortaleza de la eslinga.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.1.2.- ESLINGAS TEXTILES.

A.- Evaluación de riesgos.

- Caída de materiales en manipulación.
- Rotura de la eslinga.
- Descosido de la eslinga

B.- Medidas preventivas.

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de éste, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas 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 las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.

- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 ° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas 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.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.
- Casco de seguridad.

6.1.3.- ESCALERAS DE MANO

A.- Evaluación de riesgos

- Caída en altura
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caídas de objetos

B.- Medidas preventivas

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Si fuese necesario, deberá inmovilizarse en la parte superior.

- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Si es posible se evitará utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Si el trabajo puede producir desestabilización, a partir de 3.5 m de altura deberá utilizarse un sistema anticaída (EPI).
 - Se fijará el extremo superior de la escalera.
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera u otros similares, siempre estables.
- Se prestará especial atención a la proximidad de líneas eléctricas.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- No se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.1.4.- ESCALERA DE MANO TIPO TIJERA.

A.- Evaluación de riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

B.- Medidas preventivas

- Se prestará especial atención al uso de escaleras tipo tijera en las proximidades de huecos, aunque estén protegidos por barandilla, deberá suplementarse la protección colectiva con la colocación de redes horizontales.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior.
- El ascenso y descenso por escaleras de tijera se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg
- Las escaleras de tijeras estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.
- No se colocarán nunca sobre suelos resbaladizos o sin resistencia suficiente para evitar hundimientos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, limpias y niveladas.

C.- Equipos de Protección Individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte.

7. PLAN DE EMERGENCIA.

El contratista elaborará en el Plan de Seguridad y Salud, un Plan de Emergencia específico para la obra, que definirá las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos, acorde con el documento de Medidas de emergencia a aplicar en Metro Madrid el cual será entregado a la empresa que resulte adjudicataria de los trabajos.

1. TELÉFONOS DE INTERÉS		
	URGENCIAS	112
	BOMBEROS	080
	EMERGENCIAS	112
	PROTECCIÓN CIVIL	085
	GUARDIA CIVIL	062
 T- Tóxica T- Muy tóxica	INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420
TELÉFONOS DE LOS CENTROS DE ASISTENCIA DE LA MUTUA		
	ASISTENCIA	

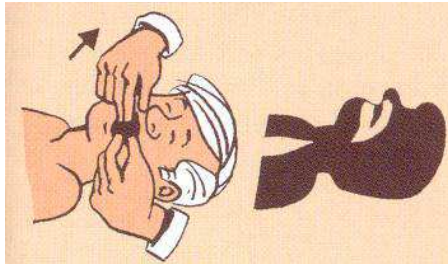
RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR

BOCA A BOCA. MASAJE CARDÍACO.

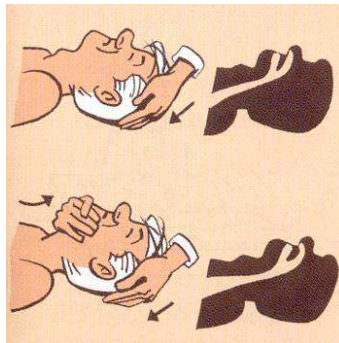
El ritmo en el boca a boca y masaje cardíaco es de 1 insuflación por cada 5 compresiones que equivalen a 12 insuflaciones y 60 compresiones por minuto.

Los pasos a seguir son los siguientes:

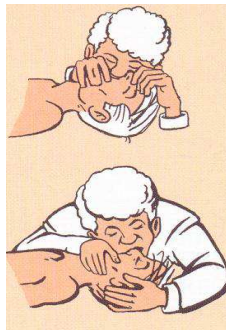
1. Asegúrese de que las vías respiratorias están libres



2. Mantener hacia atrás la cabeza del accidentado. Mantener hacia arriba su mandíbula.



3. Aplicar los labios sobre la boca del accidentado e insuflar aire obturándole la nariz. Si la boca de la víctima está cerrada y sus dientes apretados, se le tapan los labios con el dedo pulgar para evitar que el aire se le escape al serle insuflado por la nariz.

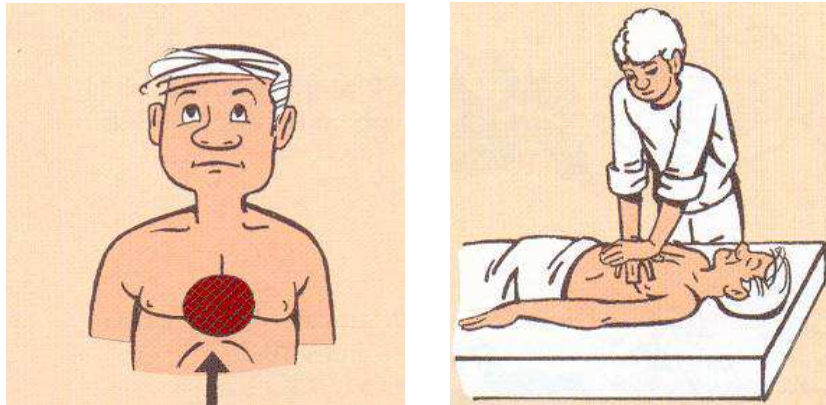


4. Punto del masaje cardíaco y posición de los talones de las manos para realizar el mismo:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

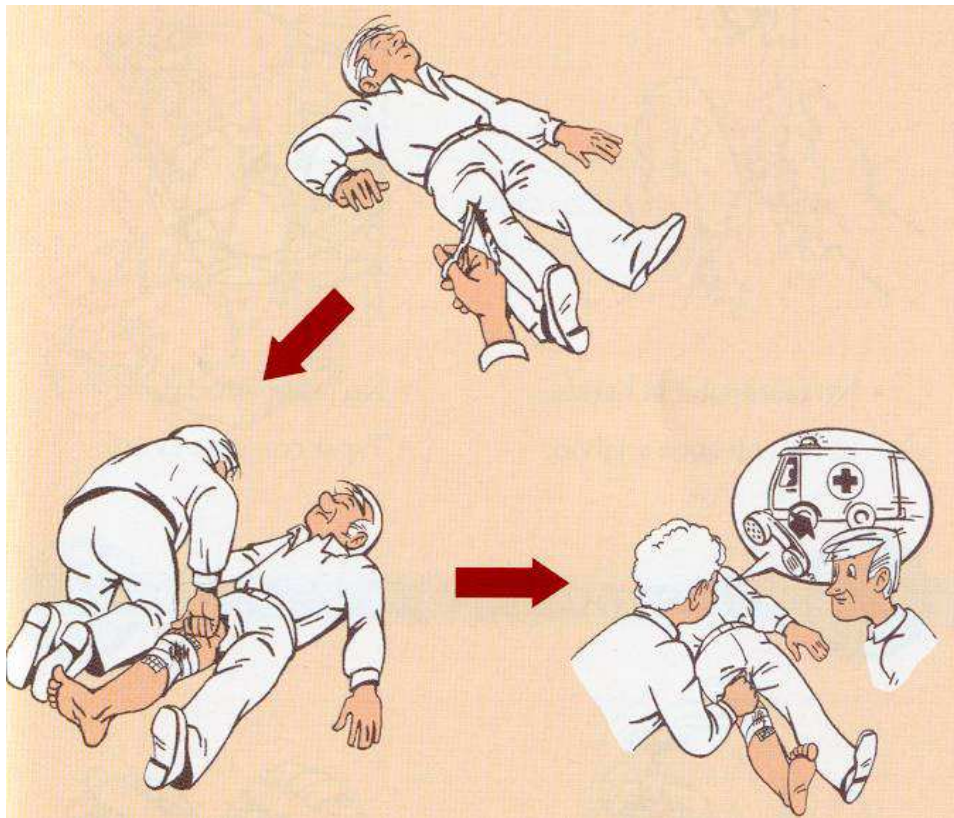
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID



HEMORRAGIAS

- Aplicar gasas o paños limpios sobre el punto sangrante.
- Si no cede, añadir más gasa encima de la anterior y hacer más compresión.
- Apretar con los dedos encima de la arteria sangrante.
- Traslado inmediato a centro médico.

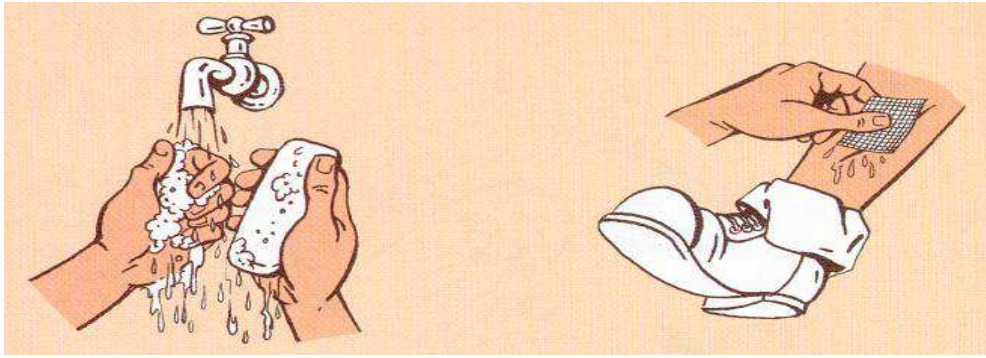


HERIDAS

- No manipular la herida ni usar pomadas.
- Lavar con agua y jabón y taponar con gasa estéril.

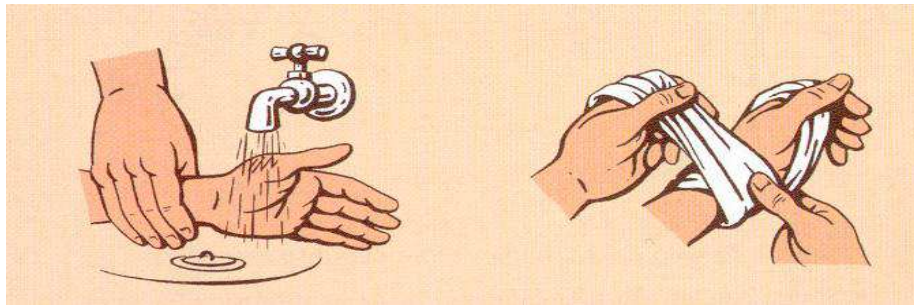
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS
METRO DE MADRID



QUEMADURAS

- Agua abundante sobre la zona quemada un mínimo de 15 minutos. No usar pomadas.
- Quitar ropa, anillos, pulseras, etc. impregnadas de líquidos calientes.
- Cubrir con gasa estéril.



DESMAYOS

- Poner a la víctima tumbada con la cabeza más baja que el resto del cuerpo



CONVULSIONES

- No impedir los movimientos.
- Colocar a la víctima tumbada donde no pueda hacerse daño.

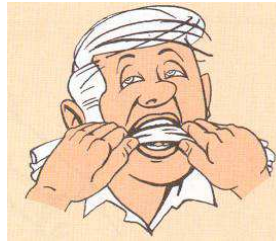
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID



- Impedir que se muerda la lengua, poniendo un pañuelo doblado entre los dientes.



TÓXICOS

En todos los casos:

- Recabar información del tóxico (ficha de seguridad y etiqueta). En su defecto, si se requiere más información, llamar al Servicio de Información Toxicológica (Tel. 91 562 04 20).
- Si hay signos de asfixia, hacer respiración artificial boca a boca.
- Colocar en posición de seguridad (según figura) y evitar el enfriamiento tapándole con una manta.



- Trasladar a centro médico aportando toda la información posible.

En caso de ingestión:

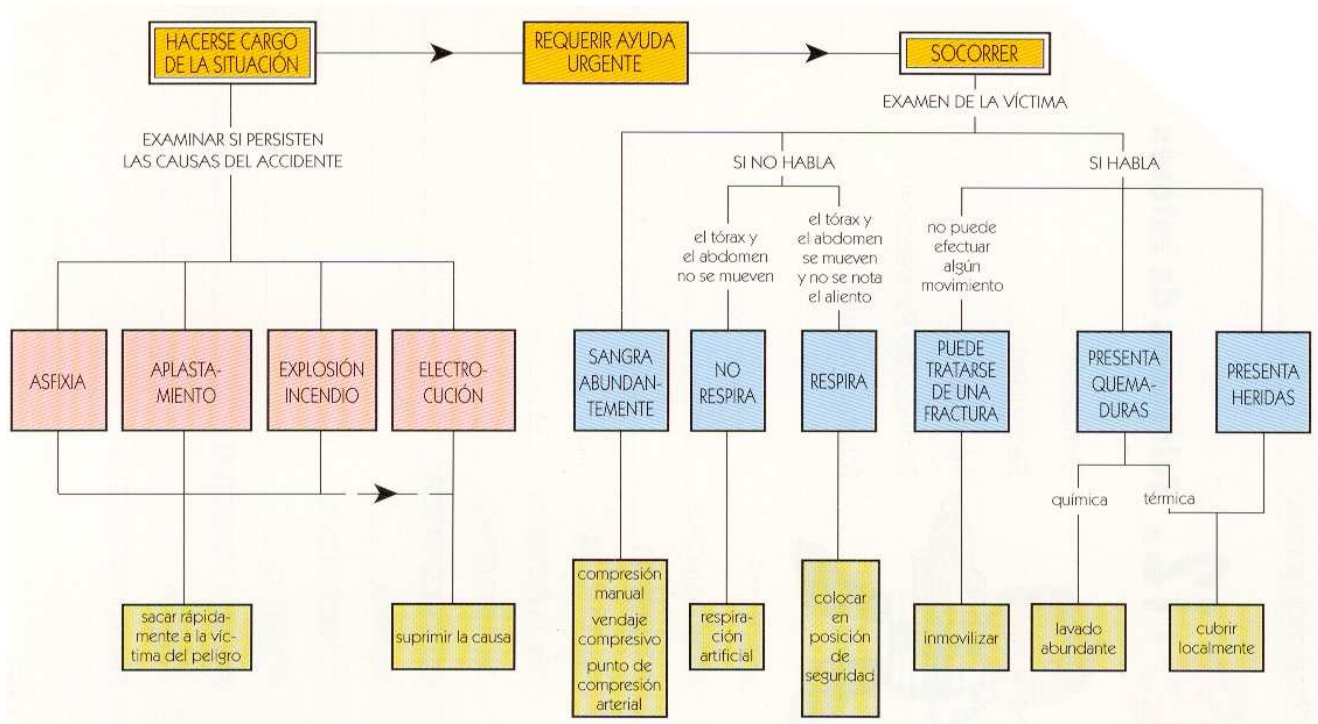
- Si está consciente provocar el vómito, salvo que la información del producto no lo aconseje (corrosivos, hidrocarburos)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CUADRO RESUMEN DE ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE



8. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores sirven como base para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Madrid, 11 de diciembre de 2015.

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: Sergio Patón Moratalla
Técnico Superior en Prevención de RL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS
METRO DE MADRID

II. PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE PLIEGO DE CONDICIONES

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	3
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICALES.....	4
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	4
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	7
1.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	8
1.2.- SERVICIO MÉDICO	10
1.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	11
5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	12
6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	13
1.4.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN	13
1.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS	15
1.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	17
7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO	35
8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES	36
9. ACCIDENTES LABORALES.....	41
10.DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA.....	44

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente *Estudio de Seguridad y salud* se redacta en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de los trabajos de “ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS”.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este documento, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variadas condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

En la realización del objeto del contrato se cumplirá lo dispuesto en la legislación y normativa que regule en cada momento estas materias.

• LA NORMATIVA INTERNA DE METRO DE MADRID:

- Medidas en caso de Emergencia para contratas(2014)
- Medidas de emergencia en subestaciones
- Normativa Interna de Circulación.
- PRL –PO-4 CAE Rev.4
- Normativa interna de seguridad para agentes de circulación
- Nota Act. Para la alimentación Eléctrica de Instalaciones temporales en obra
- Evaluación lugares de trabajo, Enero 2014
- Política SYS 2012.
- NOP-03 Norma comprobación de corte reposición de tensión en la red de tracción
- NOP07 Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tensión.
- Comprobación de corte y Reposición. Oct 2013.

3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

El Estudio constituye la herramienta preventiva básica en fase de proyecto y tiene la finalidad establecer las previsiones preventivas de carácter mínimo que deberán ser observadas y desarrolladas por el empresario contratista principal en su plan de seguridad y salud.

La finalidad de este documento es la de cumplir con la obligación de información por parte de METRO DE MADRID, a las empresas concurrentes en el centro de trabajo, sobre los

riesgos propios de dicho centro que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar; siempre de acuerdo con el Artículo 7 y la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004 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.

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra que deberá informar favorablemente el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Documento y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la

normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

Otras funciones desarrolladas por algunas de las partes intervinientes en la obra son:

La Dirección facultativa representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

- Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
- Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

- Da instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
- Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
- Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra están reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos

trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

1.1.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

En el Plan de Seguridad y Salud quedará reflejado el organigrama preventivo.

Dentro del mismo deberán estar adscritos el propio Jefe de Obra y los Jefes de Producción, quienes deberán participar activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción.

Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y

promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Dentro del organigrama preventivo alguien se responsabilizará de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Para la vigilancia de los tajos más singulares se designarán los Recursos Preventivos necesarios.

1.1.1.- RECURSOS PREVENTIVOS

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, por el que se modifican el RD 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, se designarán Recursos Preventivos para todos aquellos tajos en los que sea preceptivo. Dichas funciones serán las de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de las mismas, promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Éstos informarán al empresario cuando se observe ausencia, deficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, para que éste proceda a la corrección de las deficiencias detectadas.

1.1.2.- COORDINACIÓN CON SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Tan pronto como se decida la subcontratación de una actividad determinada, se mantendrá un primer contacto con la empresa adjudicataria de los trabajos, facilitándole información acerca de la Organización Preventiva de las obras y de los riesgos generales de las obras, facilitándole el Plan de Seguridad y Salud y exigiéndole, en cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, acreditación por escrito de haber realizado, para los trabajos contratados, su propia evaluación de riesgos y planificación de actividad preventiva y que ésta no es contradictoria con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al respecto, y acreditación por escrito del

cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en las obras.

Antes de su entrada en obra quedará registro en el Libro de Subcontratación de la obra, en cumplimiento del RD 1109/2007, que desarrolla la ley de subcontratación.

Para garantizar la coordinación entre empresas que desarrollan trabajos en la obra, se constituirá una Comisión de Prevención cuyos objetivos fundamentales son los de facilitar a los trabajadores el derecho a la consulta de las medidas de prevención a aplicar en la obra y organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y en el RD 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla dicho artículo.

En caso de la existencia de Representantes de los Trabajadores, y de que así lo soliciten, se nombrará un Delegado de Prevención, según se establece en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Siendo así, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud, formado a partes iguales por Delegados de Prevención y representantes de los trabajadores.

Por parte de cada empresa se designará uno o varios Trabajadores Responsables de seguridad, cuya principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el Plan de Seguridad y Salud en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa.

1.2.- SERVICIO MÉDICO

Vigilancia de la salud.- Se deberá comprobar que todos los trabajadores son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal.

En los reconocimientos médicos periódicos anuales que se realicen a los trabajadores sujetos al Convenio Colectivo de la Construcción serán de obligado cumplimiento los protocolos médicos editados por el Ministerio de Sanidad y Consumo de acuerdo a los riesgos específicos de cada puesto de trabajo.

Primeros auxilios.- Será responsabilidad del empresario que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Cuando el número de trabajadores supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias, donde se dispondrá de al menos, de un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos.

En las obras en las que se superen los 250 trabajadores deberá figurar al frente del botiquín de obras un Diplomado Universitario en Enfermería.

También existirá con dedicación completa en obra la presencia de una ambulancia con conductor, con objeto de evacuar a los accidentados que así lo necesiten y llevarlos al centro asistencial u hospital más cercano.

En un lugar visible deberá encontrarse toda la información relativa a las direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más cercanos, así como los recorridos de evacuación.

1.3.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del deber de protección, y de conformidad con el artículo 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación deberá impartirse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación

se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

El Contratista deberá tener ya en cuenta lo recogido en esta materia en el Convenio General del Sector de la Construcción.

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En la obra que nos ocupa se habilitarán locales existentes en cada una de las estaciones de Metro en las que se han de realizar trabajos como instalaciones de higiene y bienestar.

De forma general, se asegurará el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

Vestuarios

Lugar reservado exclusivamente al cambio de vestimenta, situado lo más cerca posible del acceso a la obra y cercano al comedor y a los servicios. El suelo y las paredes tienen que ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros.

Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuese necesario de manera forzada en caso de dependencias subterráneas.

Tiene que estar equipado con:

- Taquilla con llave individual para cada trabajador a contratar, dotado de doble compartimento, para separar la ropa de calle de la de trabajo.
- Banco corrido de longitud: 0,30 m x núm. de taquillas.
- Colgadores para colgar la ropa: 4 u x núm. de taquillas.
- Espejo: 0,02 m² x núm. de taquillas.
- Alfombrilla: 0,15 m² núm. de taquillas.

- Escoba, recogedor y cubo de basuras (capacidad 5 litros x núm. de taquillas), con tapa hermética.

Deberán disponer de instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Los vestuarios estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Lavabos

Local cerrado y cubierto, comunicado con el vestuario, iluminado, ventilado y caldeado en la estación fría y dotado de agua fría y caliente. El suelo y las paredes serán de materiales impermeables fáciles de limpiar, al fin el suelo dispondrá de desagüe con sifón. La evacuación de aguas brutas se hará sobre red general, fosa séptica o punto de drenaje.

Tiene que estar equipado con:

- Pila corrida: 0,30 m x 1,50 m x 1 grifo (cada 10 trabajadores o fracción).
- Espejo: 0,40 m x 0,50 m x 1 u (cada 10 trabajadores o fracción).
- Jabonera y expendedor toallero, de tipo industrial con cierre. Prever reposiciones.

6. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

1.4.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

La señalización de seguridad prevista en el presente Estudio de Seguridad y Salud será conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, en el que se establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos y formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Forma: Triangular

Bordes: Negro

Fondo: Amarillo

Pictograma: Negro

El amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal

SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

Forma: Redonda

Bordes y banda: Rojo

Fondo: Blanco

Pictograma: Negro

La banda será transversal, descendente de izquierda a derecha, atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal.

El rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

Forma: Redonda

Fondo: Azul

Pictograma: Blanco

El azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

Forma: Rectangular o cuadrada

Fondo: Rojo

Pictograma: Blanco

El rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.

Forma: Rectangular o cuadrada

Fondo: Verde

Pictograma: Blanco

El verde deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.

SEÑALIZACIÓN VIAL

La señalización vial de la obra será conforme a lo dispuesto en el Código de Circulación de la Dirección General de Tráfico y en la Norma 8.3.- I.C. sobre señalización provisional de obra.

Mallas de polietileno de seguridad para señalización

Tendrá una altura mínima de 100 cm.

Se utilizará como señalización de cualquier hueco, excavación o terraplén que se realice en la obra.

La malla de señalización se colocará como mínimo a 1 m del riesgo que se quiera evitar con el fin de proteger de caídas a distinto nivel y desprendimientos de material.

Cinta de balizamiento

Se usará para señalar pequeñas excavaciones y todos aquellos elementos que no se protejan mediante malla de polietileno.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

1.5.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las protecciones colectivas se instalarán, dispondrán y utilizarán de manera que se reduzcan los riesgos para los trabajadores expuestos a la energía fuera de control apantalladas por el sistema de protección colectiva y por los usuarios de equipos, máquinas o máquinas herramientas y/o por terceros, expuestos a éstos.

En su montaje se tendrán en cuenta la necesidad de espacio libre suficiente entre los elementos móviles de los sistemas de protección colectiva y los elementos fijos o móviles de su entorno.

Los trabajadores tendrán que poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener las protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas no se podrán utilizar de forma o en operación o en condiciones contraindicadas por el proyectista o fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los EPI previstos para realizar la operación de que se trate.

Las protecciones colectivas solamente podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante, si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que esto comportaría y si se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.

Antes de utilizar una protección colectiva se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su instalación no representa un peligro para terceros. Las protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se producen deterioros, roturas u otras circunstancias que comprometan la eficacia de su función. Cuando se utilicen protecciones colectivas con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, tendrán que adoptarse las precauciones y utilizarse las protecciones individuales apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible.

Cuando durante la utilización de una protección colectiva sea necesario limpiar o retirar residuos próximos a un elemento peligroso, la operación tendrá que realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una distancia de seguridad suficiente. La protección colectiva tendrá que ser instalada y utilizada de forma que no pueda caer, volcar o desplazarse de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores. Las protecciones colectivas no tendrán que someterse a sobrecargas, sobrepresiones o tensiones

excesivas que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores beneficiarios o la de terceros.

El montaje o desmontaje de las protecciones colectivas tendrán que realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del proyectista, fabricante o suministrador. Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión, o reparación de las protecciones colectivas que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán después de haber parado la actividad. Cuando la parada no sea posible, se adoptarán las medidas necesarias para que estas operaciones se realicen de forma segura o fuera de las zonas peligrosas.

Las protecciones colectivas que se retiren de servicio tendrán que permanecer con sus componentes de eficacia preventiva o tendrán que tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso. Las herramientas manuales que se hagan servir para el montaje de protecciones colectivas tendrán que ser de características y medida adecuada a la operación a realizar. Su colocación y transporte no tendrá que implicar riesgos para la seguridad de los trabajadores.

Elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores...

Serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será:

- para alumbrado 30 mA
- para fuerza 300 mA.

En cualquiera de los casos el interruptor diferencial estará ajustado para entrar en funcionamiento antes de que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

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 revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. En caso afirmativo se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

Toma de tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía suministradora de la zona.

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

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas – herramienta que no esté dotada de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

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

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

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos serán independientes eléctricamente.

Lámparas eléctricas portátiles

Tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

1.6.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al

igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de un casco protector en aquellos lugares de la zona de obras en que exista riesgo de caídas de personal u objetos de un nivel a otro. El casco deberá estar homologado para el tipo de trabajo para el que esté programado.

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

Casco de seguridad

Normativa UNE aplicable.- EN 397: Cascos de protección para la industria.

Requisitos.-

- En el caso de que se perfore el casco para acoplar lámparas de minería o cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.
- Absorción de impactos: Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 Kg de masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba < 5 kN.
- Resistencia a la perforación: Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.
- Resistencia a la llama: Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.

- Puntos de anclaje del barboquejo: Deben resistir una fuerza de tracción <150 N y ceder al aplicar una fuerza >250 N.
- Muy baja temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a -20°C o -30°C.
- Muy alta temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a +150°C.
- Aislamiento eléctrico: Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto período de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 v.
- Deformación lateral: La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación lateral residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
- Salpicaduras de metal fundido. El casco no deberá: a) ser atravesado por el metal fundido; b) mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm y c) quemar con emisión de llama después de un período de 5s medidos una vez el derrame de metal fundido ha cesado.
- Distancia vertical externa: Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre >80 mm.
- Distancia vertical interna: Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad >50 mm.
- Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación >25 mm.
- Espacio libre horizontal: La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón medida en los laterales <5 mm.
- Altura de utilización: La distancia vertical desde el borde inferior de la cinta de cabeza hasta el punto más elevado de la cabeza de pruebas sobre la que el casco está colocado, medida en la parte frontal y en los laterales.>80 mm para los cascos colocados en la cabeza D
- >85 mm para los cascos colocados en la cabeza G
- >90 mm para los cascos colocados en la cabeza K
- Arnés: El arnés incluirá una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca.
- Cinta de cabeza/tira de ajuste a la nuca: La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.
- Soporte: Si el soporte incorpora cintas textiles, su anchura individual no podrá ser menor de 15 mm, y el total de la anchura de las cintas radiales a partir de su intersección no deberá ser inferior a 72 mm.

- Cinta anti-sudor: En caso de utilizarse, la banda anti-sudor cubrirá la superficie frontal interior de la cinta de cabeza en una longitud no inferior a 100 mm a cada lado del punto central de la frente.
- Barboqueo: La cinta de cabeza o el armazón del casco incorporarán un barboqueo o los medios necesarios para acoplarlo. Todo barboqueo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.
- Ventilación: En el caso que el casco incorpore aberturas de ventilación, el área total de las mismas no podrá ser inferior a los 150 mm² y no superior a los 450 mm².
- Accesorios: A efectos de poder fijar los accesorios del casco, especificados en la información que acompaña al casco, deberán suministrarse los dispositivos de fijación, o los orificios apropiados en el armazón del casco, por el fabricante del casco.

PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de las obras en que los trabajadores, o terceras personas, estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos en las Recomendaciones dispuestas al efecto.

Se podrá suplir el empleo de cascos anti-ruido por tapones protectores, siempre y cuando no sea disminuido el nivel de protección entre ambos.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

Protectores auditivos

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 325-2:1994: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 485:1994: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía (versión oficial en 458:1993)
- UNE-EN 352-1:1994: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte1: Orejeras.
- UNE-EN 352-3:1997: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 352-4:2001: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.

Requisitos:

- **Materiales y construcción:** Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar irritaciones en la piel o reacciones alérgicas.
- **Información para el usuario:** Los tapones auditivos deben ir acompañados de un folleto informativo que incluya los siguientes datos:
 - o Número de esta norma: UNE-EN 352-2:1994.
 - o Marca comercial.
 - o Denominación del modelo.
 - o Descripción del tipo de arnés de unión.
 - o Instrucciones de colocación y uso.
 - o Talla nominal o gama de tallas, para los tapones que no sean semiaurales o moldeados personalizados.
 - o Gama de tallas disponible por el fabricante.
- Instrucciones del fabricante sobre uso, colocación y conservación de los tapones auditivos.
- Advertencia precisando que, si no se respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida.
- Método de limpieza para los tapones auditivos reutilizables.
- El párrafo siguiente: "Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante".
- Condiciones recomendables para el almacenamiento.
- Masa de los tapones auditivos, sólo para los tapones unidos por un arnés.
- Dirección para obtener datos suplementarios.

Cascos protectores auditivos

Normativa EN aplicable:

- EN352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1. Orejeras.
- EN458: Protectores Auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Requisitos:

- **Regulabilidad:** En función de las posibilidades de regulación que ofrezca la orejera, se define la gama de las tallas a las que pertenece.
- **Rotación de casquetes:** el contacto entre las almohadillas de la orejera y el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario debe ser continuo, de tal manera que se asegure una barrera interrumpida entre los perímetros internos y externos de las almohadillas.

- Fuerza ejercida por el arnés: La fuerza ejercida por el arnés sobre el dispositivo de ensayo que simula cabeza del usuario no debe sobrepasar lo 14N.
- Presión de las almohadillas: La presión ejercida por las almohadillas de la orejera sobre el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario, no debe ser superior a 4500 Pa.
- Resistencia al deterioro en caso de caída: Después de dejar caer la orejera desde 1,5m de altura sobre una placa de acero el EPI no deberá resquebrajarse. En caso de que alguno de los componentes del EPI se desprenda de él, no será necesario el empleo de ningún tipo de herramienta ni tampoco la sustitución de la pieza por una nueva para volver a acoplarlo correctamente.
- Resistencia a las bajas temperaturas (opcional): Se trata del mismo requisito descrito en el punto anterior, con la diferencia de que antes de dejar la orejera, esta debe mantenerse durante un mínimo de 4h en una cámara de refrigeración a -20°C .
- Variación de la fuerza ejercida por el arnés: La fuerza del arnés no debe variar más del 20% con respecto a la fuerza medida originalmente, después de haber sometido las orejeras a los siguientes acondicionamientos:
 - Abrir y cerrar la orejera mil veces, con un ritmo entre 10 y 12 ciclos y separando los casquetes hasta un máximo de 200mm.
 - Sumergir las orejeras durante 24h en agua a una temperatura constante de 50°C
- Acondicionamiento a alta temperatura (opcional): Se trata del mismo requisito detallado en el punto anterior, con una salvedad: Cuando llega el momento de sumergir las orejeras en agua a 50°C , se le debe acoplar a la misma un espaciador que mantenga separados los casquetes una distancia de 145mm.
- Perdida de inserción: Las desviaciones típicas que presente la orejera no deben resultar superiores, por una parte a 4.0 dB en al menos 4 bandas de tercio de octava contiguas y, por otra parte, a 7.0 dB en cada una de las bandas de tercio de octava.
- Resistencia a las fugas: Las almohadillas rellenas de líquido no deben presentar fugas cuando se les aplica una carga vertical de 28N durante 15min.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Será obligatorio el uso de gafas protectoras, se podrán sustituir las gafas protectoras por pantallas que cubran toda la cara, solo en los casos de prevención de impactos, ya sean de plástico, metálicas de rejilla o de cualquier otro material irrompible y resistente al impacto, en cualquier lugar de la obra en que los trabajadores o personal externo, estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- Existencia de polvo en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Explosión o radiaciones visibles intensas.
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojos o ultravioletas)

PROTECCIÓN FRENTE A PARTICULAS E IMPACTOS

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos _____

Normativa EN aplicable.

- EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

Requisitos.-

- Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte mas cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.
- Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la norma EN166.
- Además deberán satisfacer uno o mas requisitos particulares establecidos:
 - Protección frente a la radiación óptica.
 - Protección frente impactos de partículas a gran velocidad.
 - Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
 - Protección frente a la salpicadura de líquidos.
 - Protección frente a partículas de polvo gruesas.
 - Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
 - Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.
- Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparente. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, con rotura de cristales, se emplearán cristales de plástico irrompibles.

Pantalla de seguridad contra impactos _____

Normativa EN aplicable.- UNE-EN 166:2002: Protección individual de los ojos. Especificaciones.

Requisitos.-

- Debe seleccionarse el protector que cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.
- Los protectores oculares deben satisfacer uno o mas de los requisitos particulares establecidos:
 - Protección frente a la radiación óptica.

- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en los que los trabajadores o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o gases o vapores irritantes o tóxicos. Se utilizarán siempre que sea imposible o desaconsejable el empleo de medios de protección colectiva.

Estos sistemas resguardan el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., con los procedimientos de filtración del aire y aislamiento de las vías respiratorias.

Mascarilla autofiltrante para gases y vapores

Normativa EN aplicable: EN 405: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas: Requisitos y ensayos Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad

Clase 2: Media capacidad

Marcado:

El empaquetado de las mascarillas autofiltrantes con válvulas debe estar marcado de forma clara y duradera con la siguiente información:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.
- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase “véanse instrucciones de uso”.
- El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite “parafina debe tener claramente marcado “Para uso contra aerosoles sólidos solamente”. Esto incluye aerosoles de base acuosa.

En la mascarilla autofiltrante:

Las mascarillas autofiltrantes con válvula deben estar marcadas de forma clara y duradera con la siguiente información:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
- Marca de identificación de tipo.
- Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo FFA1P2.
- Número de esta Norma Europea.
- La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
- Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad deben marcarse de forma que puedan ser identificados.
- El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, este debe ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable _____

Norma EN aplicable.- En 147: Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscara, semimáscara o mascarilla. Requisitos, ensayos, marcado.

Requisitos.-

- Adaptadores faciales: El adaptador facial se ajustará con conexión roscada normalizada definida en la Norma EN 148-1 pudiendo usarse con otro equipo, y cumplirá los requisitos de las Normas EN 136 o EN 140, según corresponda. Cuando el adaptador facial se diseñe para ser usado solamente con un dispositivo asistido por energía, éste cumplirá los requisitos establecidos en esta norma para las máscaras o para las mascarillas.
- Válvula(s) de exhalación: Tendrá al menos una válvula de exhalación para permitir la salida del aire exhalado, y cuando sea aplicable, para permitir también la salida de cualquier aire en exceso del que es proveído por el suministrador de aire. Se protegerá de la suciedad y los daños mecánicos y estará cubierta. Continuará funcionando correctamente luego de ser sometida a un flujo continuo de exhalación de 300 l/min durante 1 min. Su diseño garantizará que la válvula no se invierta. La caja de la válvula de exhalación montada en el

adaptador facial soportará una fuerza de tensión aplicada axialmente de 150 N durante 10 s para las máscaras y 50 N para las mascarillas.

- Arnés de cabeza: Su diseño permitirá que la máscara o la mascarilla pueda ponerse y quitarse fácilmente. Sería ajustable y sujetará la máscara o mascarilla en su posición de un modo firme y confortable. Cada correa de una máscara soportará un tirón de 150 N durante 10 s estando la máscara puesta. Cada correa de una mascarilla soportará un tirón de 50 N durante 10 s, estando la máscara puesta.
- Conector del adaptador facial: Cuando sea posible, todas las conexiones desmontables se conectarán y asegurarán fácilmente de modo manual. La conexión a la máscara será hermética al gas y soportará una fuerza de tensión aplicada axialmente de 500 N.
- Ocular(es) y visor(es) (sólo máscaras): Se ajustarán al cuerpo de la máscara de una forma fiable y hermética al gas. No distorsionarán la visión ni se nublarán. El campo de visión será satisfactorio y cumplirá los requisitos siguientes: El campo efectivo de visión de una máscara provista de un visor no será menor que el 70% con relación al campo natural de visión.
- Membrana fónica (sólo máscara): Cuando se diseñe con una membrana fónica, ésta se protegerá contra los daños mecánicos y soportará una presión positiva de 15 mbares y una presión negativa de 80 mbares (presión estática).
- Resistencia a la temperatura (sólo máscaras): El adaptador facial no mostrará deformaciones apreciables y cumplirá con los requisitos establecidos en la norma después del ensayo previsto.
- Pérdida interior total (PIT): Cuando se realice el ensayo previsto en la norma, la PIT máxima resultante no será mayor que las que se establecen en la tabla 2 para cada clase.
- Resistencia a la respiración: La resistencia a la inhalación: no excederá los 11 mbares; la resistencia a la exhalación: no excederá los 7 mbares.
- Suministro de aire: El flujo en el adaptador no será menor que 120 l/min para una duración de diseño del fabricante de no menos de 4 h. No será posible apagar inadvertidamente el suministro de aire.
- Obstrucción: El flujo no caerá por debajo de la razón mínima de flujo de diseño del fabricante y los filtros cumplirán los requisitos de penetración que se establecen en la tabla 2 de esta norma.
- Contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación: El contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación no excederá un promedio del 2% por volumen, estando en el estado "de energía desconectada".

- Componentes eléctricos: Será del tipo no-derramable y, si es necesario, esta debe estar provista de un dispositivo de ventilación de seguridad. Los componentes eléctricos deben estar diseñados de modo que no sea posible reducir o invertir inadvertidamente el caudal de aire.
- Tubos: Todo tubo de respiración debe permitir un movimiento libre de la cabeza y no deberá reducir o impedir el suministro de aire bajo la presión del mentón o del brazo, verificando durante la medición de la pérdida interior total.
- Filtros: Los filtros que no sean prefiltros deben estar concebidos para ser irreversibles. Deben poder reemplazarse fácilmente sin necesidad de emplear herramientas.
- Inflamabilidad: Después de realizar en ensayo descrito en la norma, el dispositivo no debe estar considerablemente deformado, descompuesto o continuar quemándose.
- Ruido: El ruido emitido por el dispositivo no debe exceder 75 dB cuando se mida, debe hacerse usando el juego completo de filtros para emplearse con el dispositivo.

Mascarilla de papel filtrante

Normativa EN aplicable.

- EN 149: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes para partículas: Requisitos, ensayos y marcado.

PROTECCIÓN FRENTE AL POLVO

Se emplearán mascarillas antipolvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

La utilización de la misma mascarilla estará limitada a la vida útil de ésta, hasta la colmatación de los poros que la integran. Se repondrá la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener.

Gafas protectoras contra el polvo

Normativa UNE aplicable.-

EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

EN169: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

Requisitos.-

Debe seleccionarse el protector que cubriendo riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la Norma EN166.

Además, deberán satisfacer uno o más de los requisitos particulares establecidos

- Protección frente a la radiación óptica.

- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a las gotas y salpicaduras de líquidos.
- Protección partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente el arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

ROPA DE TRABAJO

Normativa EN aplicable.-

- UNE-EN 340:1994: Ropas de protección. Requisitos generales (Versión oficial UNE-EN 340:1993).
- Ropa de señalización de alta visibilidad UNE-EN 471.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores.

Cumplirán con carácter general los siguientes mínimos:

- El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura con gomas elásticas. Deberá estar dotado de aberturas de aireación y puños ajustables.
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, etc.

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección individual para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

Guantes de goma o material plástico sintético

Normativa EN aplicable.-

UNE-EN 374-1:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.

UNE-EN 374-2:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.

UNE-EN 374-3:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad por productos químicos.

UNE-EN 420:1995.

UNE-EN 388:1995.

Requisitos.-

- Penetración: Los guantes no deben presentar fugas cuando se ensayan según el método descrito en la Norma UNE-EN 374-2:1995. Los guantes de un lote simple deben ser muestreados e inspeccionados de acuerdo con la Norma ISO 2859.
- Permeabilidad: Cada combinación guante de protección / producto químico, se clarificará, en términos de tiempo de penetración, para cada producto químico individual para el cual, el guante evita la permeabilidad. El tiempo de protección en el lugar de trabajo puede variar considerablemente en relación con este índice.
- Degradación: Método de ensayo en preparación.
- Propiedades mecánicas: de acuerdo con los métodos de ensayo descritos en la Norma UNE-EN 388:1995).
- Para cada tipo de guante recomendado para usar contra productos químicos y microorganismos, deben darse datos sobre los siguientes ensayos mecánicos:
 - Resistencia a la abrasión.
 - Resistencia al corte por cuchilla.
 - resistencia al rasgado.
 - Resistencia a la perforación.

Guantes de uso general

Normativa EN aplicable.-

UNE-EN 420:1995

UNE-EN 388:1995

Requisitos.-

- Resistencia a la abrasión: Probetas circulares del material de ensayo de someten a abrasión bajo una carga conocida, con un movimiento plano cíclico, que resulta de dos movimientos en ángulo recto. La resistencia a la abrasión se mide por el número de ciclos necesarios para producir una perforación (cuando el agujero atraviesa toda la muestra). Si el guante se compone de diversas capas, el ensayo se realizará sobre cada capa, clasificándose según la suma de los ciclos necesarios para perforar cada una de estas.

- Resistencia al corte por cuchilla: Las probetas de muestra de ensayo y de control, acondicionadas y tomadas según indica la norma, se someterán a la acción de una cuchilla circular también normalizada dotada de movimiento alternativo, en la secuencia establecida para la realización del ensayo hasta producirse el corte. Este se detectará mediante una señal luminosa o sonora. La masa aplicada a la cuchilla proporciona una fuerza de 5N. La secuencia de ensayo se realizará cinco veces obteniéndose el índice de resistencia al corte por cuchilla, clasificándose conforme al valor mínimo obtenido de los al menos 10 índices de los que constará el informe de ensayos.
- Resistencia al desgarro: Se define como la fuerza necesaria para rasgar una muestra de ensayo que ha sido cortada previamente de una manera definida en la norma. Los ensayos se realizarán en muestras que se toman de cada uno de cada cuatro guantes distintos de la misma serie. En el caso de muestras compuestas de varias capas, el ensayo se realizará sobre cada capa por separado y la clasificación se basará conforme al mayor valor obtenido. La resistencia al rasgado de cada muestra se toma como el mayor pico registrado y la clasificación se realiza tomando el menor de los cuatro valores.
- Resistencia a la perforación: La muestra, cortada y acondicionada según establece la norma, se monta sobre un dispositivo que la soporta centrado en el eje de una máquina de compresión de baja inercia, capaz de aplicar y medir fuerzas de entre 0 y 500N. Centrado sobre el eje de la máquina se coloca un punzón normalizado que se mueve hacia la muestra de ensayo a una velocidad de 100mm/min y hasta un desplazamiento de la misma de 50mm. Se registrará la mayor de la fuerza aplicada hasta que se produzca la perforación. La clasificación se realizará conforme al menor valor registrado sobre 4 muestras cortadas de la misma serie.
- Resistencia al corte por impacto: Un elemento móvil que consta de una cuchilla y su soporte y cuya masa total será de 1050 (+/-) 5g se deja caer sobre una muestra normalizada del material del guante, desde una altura de 150 (+2) mm entre la muestra y el filo de la cuchilla. La clasificación se determinará mediante el valor mínimo registrado.
- Resistencia volúmica: Es el cociente entre voltaje aplicado entre dos electrodos en contacto con las caras opuestas de la muestra de ensayo y la intensidad de corriente entre los electrodos después de uno o más periodos de electrificación excluyendo la corriente superficial.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA LAS AGRESIONES MECÁNICAS / ELÉCTRICAS

Para proteger las manos frente a agresiones rápidas (golpes, arañazos, cortes, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.), se emplearán, según los casos, prendas como guantes,

manoplas, mandiles, etc. Su diseño será el adecuado para cada tipo de trabajo, además de confortables, de buen material y forma, y eficaces.

La naturaleza del material de estas prendas de protección será el adecuado para cada tipo de trabajo, siendo los que a continuación se describen los más comunes:

- De caucho, para trabajos con riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, para trabajos ligeros.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general
- De plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos.
- De amianto, para trabajos que tengan riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, para manipular elementos en que se puedan producir arañazos, pero que no sean materiales con grandes asperezas.

PROTECCIÓN DE LOS PIES

Será obligatorio el uso del calzado de seguridad en todo lugar de las obras, y en todo momento durante la realización de todo trabajo o labor durante la jornada de trabajo.

ELEMENTOS INTEGRANTES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad llevará incorporados, con carácter obligatorio, los siguientes elementos:

- Puntera reforzada para proteger la parte anterior del pie, que consistirá en una puntera de acero integrada en el cuero, que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse, protegiendo la integridad física de los dedos de los pies.
- Resistencia de la suela al deslizamiento.

Botas de seguridad

Normativa EN aplicable.-

EN344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional.

EN345: Especificaciones para el calzado de seguridad.

EN346: Especificación para el calzado de protección.

EN347: Especificaciones para el calzado de trabajo.

Requisitos.-

- Resistencia a la perforación: Calzado resistente a toda perforación: cuando el calzado se ensaye de acuerdo con el método descrito en el apartado 5.6 de la norma EN344, la fuerza requerida para perforar el conjunto de la suela no debe ser inferior a 1.100N.

- Requisitos adicionales para el calzado que incorpora plantilla resistente a la perforación:

NOTA. En el anexo informativo B de la Norma EN344, se recomienda ensayos adicionales para evaluar la idoneidad de las plantillas resistentes a la perforación, antes de ser incorporadas al calzado.

Construcción. La plantilla a la perforación debe estar incorporada al piso del calzado de tal forma que no pueda ser extraída sin causarle daño.

La plantilla no debe colocarse sobre la pestaña del tope de seguridad o de protección ni debe sujetarse a él.

Dimensiones. La plantilla resistente a la perforación debe ser de un tamaño tal que, con excepción de la zona del tacón, la distancia máxima entre la línea que representa el canto de la horma y el borde de la plantilla sea de 6,5mm. En la zona del tacón la distancia máxima entre la línea que representa el canto de la horma y el borde de la plantilla debe ser 17mm.

La plantilla resistente a la perforación no debe tener más de tres orificios, de un diámetro máximo de 3mm, para fijarla al piso del calzado. Estos orificios no deben estar situados en la zona de color amarillo que se muestra en la figura.

Resistencia a la corrosión de las plantillas metálicas resistentes a la perforación en calzado todo de caucho. Cuando el calzado todo de caucho se ensaye y evalúe de acuerdo con el método descrito en el apartado 5.5 de la norma EN344, la plantilla resistente a la perforación no debe mostrar mas de 5 zonas con corrosión, ninguna de las cuales debe sobrepasar 2,5mm².

El calzado de seguridad, protección o trabajo de uso profesional que ofrece protección contra el riesgo de perforación, debe satisfacer el requisito adicional de Resistencia a la perforación definido en el apartado 4.3.3. de la EN344 (Requisitos de ensayo para el calzado de seguridad de protección y de trabajo de uso profesional). Si la categoría del calzado no prevé el cumplimiento obligatorio de este requisito adicional, deberá marcarse una P junto a su código de designación.

OTROS

FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS

Especificación técnica.- Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marcado CE.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos sujetos al riesgo de sobreesfuerzo.

CHALECO REFLECTANTE

Normativa EN aplicable.-

EN 340: Ropa de protección. Requisitos generales.

EN471: Ropas de señalización de alta visibilidad.

ENV343: Ropas de protección contra el mal tiempo.

Requisitos.-

- Modelos y clases: Existen tres clases de ropa de señalización. Cada clase debe tener unas superficies mínimas de los materiales constituyentes de la ropa de acuerdo con la tabla 1. La ropa debe estar constituida por las superficies exigidas de material de fondo y de material retrorreflectante o bien por la superficie exigida de material combinado.

Requisitos concernientes al material de fondo y al material combinado.-

- Color del material de fondo nuevo. Las coordenadas cromáticas deben estar situadas dentro de una de las áreas definidas en la tabla 2 y el factor de luminancia debe ser superior al valor mínimo correspondiente en la tabla 2 de la norma EN471.
- Color del material combinado nuevo: Las coordenadas cromáticas deben situarse dentro de una de las áreas definidas en la tabla 3 y el factor de luminancia debe ser superior al valor mínimo correspondiente en la tabla 3 de la norma EN471.
- El valor medio del factor de luminancia del material retrorreflectante sensible a la orientación debe cumplir las exigencias de la tabla e cuando se mide con los dos ángulos de rotación tal y como se indica en esta norma.
- Las coordenadas cromáticas de los materiales retrorreflectante sensibles a la orientación deben cumplir las exigencias de la tabla 3 al ser medidas con los dos ángulos de rotación tal y como se indica en esta norma.

Otros requisitos del material del fondo y/o combinado.-

- Solidez del color. Al frotado, a la sudoración, al lavado, limpieza en seco, blanqueo con lejía y planchado en caliente.
- Variación de las dimensiones. Máximo 3% en largo y ancho.
- Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción; resistencia al estallido del material de punto; resistencia a la tracción y al rasgado de textiles recubiertos y laminados.
- Resistencia a la penetración del agua.
- Resistencia al vapor de agua (ENV343).
- Ergonomía (Según capítulo r. EN340).

Requisitos del material retrorreflectante.-

- El material retrorreflectante nuevo, deberá satisfacer los requisitos de retrorreflexión expresados en el punto 6.1. de la norma EN471. Después de los ensayos establecidos en esta norma, deberá satisfacer los requisitos establecidos en el apartado 6.2.
- Colores normalizados para el Material de Fondo:
 - Amarillo fluorescente
 - Rojo-anaranjado fluorescente
 - Rojo fluorescente

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Especificación técnica.- Unidad de cinturón porta herramientas por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas EPI.

CONTROL DE LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, un documento tipo, justificativo de la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Dicho documento deberá contener como mínimo:

- Fecha / número del parte.
- Empresa principal.
- Empresa subcontratada.
- Obra.
- Datos del trabajador: nombre, D.N.I., por cuenta de quien trabaja, oficio, categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe.
- Firma y cargo del representante de la Empresa Constructora, sello de dicha empresa.
- Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratista, sello de dicha empresa.
- Firma del trabajador.
- Firma del Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en el Archivo de Seguridad.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y el de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

7. CONDICIONES DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1215/1997 y 2177/2004, ya mencionados.

El montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos se llevará a cabo utilizando todos los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y resto del equipo, se hará siguiendo las instrucciones contenidas en el manual de uso editado por el fabricante, el cual integrará en estas actividades, las condiciones de seguridad más apropiadas a sus medios.

Las operaciones de instalación y mantenimiento serán realizadas por personal formado y autorizado para ello, y deberán quedar registradas documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada equipo. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización deberán ser revisadas exhaustivamente por personal competente.

Llevarán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles por la legislación vigente.

Toda la maquinaria en obra, tanto propia como alquilada, dispondrá de certificado de conformidad (marcado CE), o en su defecto certificado del fabricante del cumplimiento de los requisitos mínimos de seguridad establecidos en el Anexo I del RD 1215/97, así como las instrucciones de uso y mantenimiento.

Sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que estén formados y autorizados para ello.

Dicha premisa quedará plasmada en un documento tipo para la autorización de utilización de la maquinaria y de las máquinas-herramientas.

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, dicho documento tipo que contendrá como mínimo los siguientes puntos:

- Fecha.
- Empresa.
- Obra.
- Nombre y D.N.I. de la persona autorizada.
- Maquinaria / Máquinas-herramientas autorizadas.
- Firma del trabajador.
- Firma y cargo del representante de la empresa, sello de dicha empresa.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Una copia del documento quedará archivada en la oficina de la obra.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

Para la instalación de escalas fijas se tendrán en cuenta las recomendaciones incluidas en la NTP 408 “Escalas fijas de servicio”,

Se construirán preferentemente de acero, hierro forjado u otro material equivalente y deberá quedar asegurada su eficiente sujeción a la estructura que las soporte.

Las escalas fijas o de servicio deberán cumplir los requisitos establecidos en el Anexo I, apartado 8, del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, de lugares de trabajo. Dispondrán de una protección circundante a partir de los 4 metros de altura, salvo en el caso de pozos, conductos angostos u otras instalaciones que por su configuración ya proporcionen dicha protección. Para escalas fijas de más de 9 metros se establecerán plataformas de descanso cada 9 metros o fracción.

8. MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Basándonos en las disposiciones reglamentarias de obligado cumplimiento:

COMIENZO DE LAS OBRAS

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

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

Antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de realizarse excavaciones, debe ser regada ligeramente para evitar la producción de polvo, sobre todo teniendo en cuenta que la afección a la circulación es alta.

En caso de trabajos nocturnos, deberá instalarse una iluminación adicional, si las condiciones de la vía así lo exigiesen, del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto.

Todos los servicios afectados por las obras deberán encontrarse claramente identificados y señalizados: conducciones subterráneas, líneas eléctricas aéreas.

Los obstáculos que represente la obra para una vía abierta al tráfico quedarán perfectamente delimitados y señalizados conforme la Norma 8.3-IC., en caso de carreteras y conforme a la normativa municipal en el caso de vía urbana.

GENERALES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Se darán a los trabajadores formación en prevención de los trabajos que acometa y las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

Lugares de Trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cm, y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm de altura y rodapiés de 20 cm, también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

Trabajos con Riesgos Especiales

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Ruidos y Vibraciones

En lo referente a vibraciones se cumplirán las prescripciones establecidas en el 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 o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. El empresario deberá realizar una evaluación y, en caso necesario, la medición de los niveles de vibraciones mecánicas a que estén expuestos los trabajadores, en el marco de lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y en la sección

primera del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores.

9. ACCIDENTES LABORALES

Información e investigación de accidentes

El Contratista investigará todos los accidentes que se produzcan en la obra, independientemente de la gravedad de los mismos.

Dicha investigación quedará plasmada en el correspondiente informe de investigación, que facilitará a la dirección de obra y al coordinador de seguridad y salud.

Mensualmente se facilitarán los índices de siniestralidad.

Índices estadísticos de accidentes y enfermedades

El Contratista analizará la siniestralidad y porcentaje de enfermedades profesionales que sufren los trabajadores que pudieran estar afectados durante el transcurso de la obra.

Con la finalidad de efectuar dicho análisis, se definen, previamente, los siguientes conceptos:

- Índice de Incidencia (i.e.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada mil trabajadores expuestos al riesgo.
- Índice de Frecuencia (i.e.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- Índice de Gravedad (i.e.): número de días no trabajados por accidentes ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.
- La Duración Media de las Bajas (DIM.): número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.

Acciones a seguir en caso de accidente laboral:

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

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

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del

centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario

El Contratista queda obligado a dar a conocer a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

10.DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

En el caso que nos ocupa, por ser METRO DE MADRID, promotor público, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra designado por éste será el responsable de informar favorablemente del Plan de Seguridad y Salud.

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

LIBRO DE INCIDENCIAS. (Art. 13 del R.D. 1627/97).

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan un libro de incidencias que deberá ser facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan, o por la Oficina de Supervisión de Proyectos en el caso de obras para las Administraciones Públicas.

Al Libro de Incidencias tendrán acceso:

- La Dirección Facultativa.
- Contratistas – Subcontratistas y trabajadores Autónomos.
- Representantes de los trabajadores.

- Técnicos de los Órganos especializados en la materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

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

COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO

La obligación de efectuar la comunicación de la apertura de un Centro de Trabajo o de reanudación de la actividad después de efectuar alteraciones, ampliaciones o transformaciones de importancia, incumbe al empresario, cualquiera que sea la actividad que realice, con independencia de las comunicaciones que deban efectuarse o de las autorizaciones que deban otorgarse por otras autoridades.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Según la disposición adicional segunda del Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo sobre el aviso previo en las obras de construcción, cabe mencionar lo siguiente: las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS
METRO DE MADRID

deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura. Por lo tanto, queda derogado el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

En Madrid, a 11 Diciembre 2015.

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: Sergio Patón Moratalla

Técnico Superior en Prevención de RL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

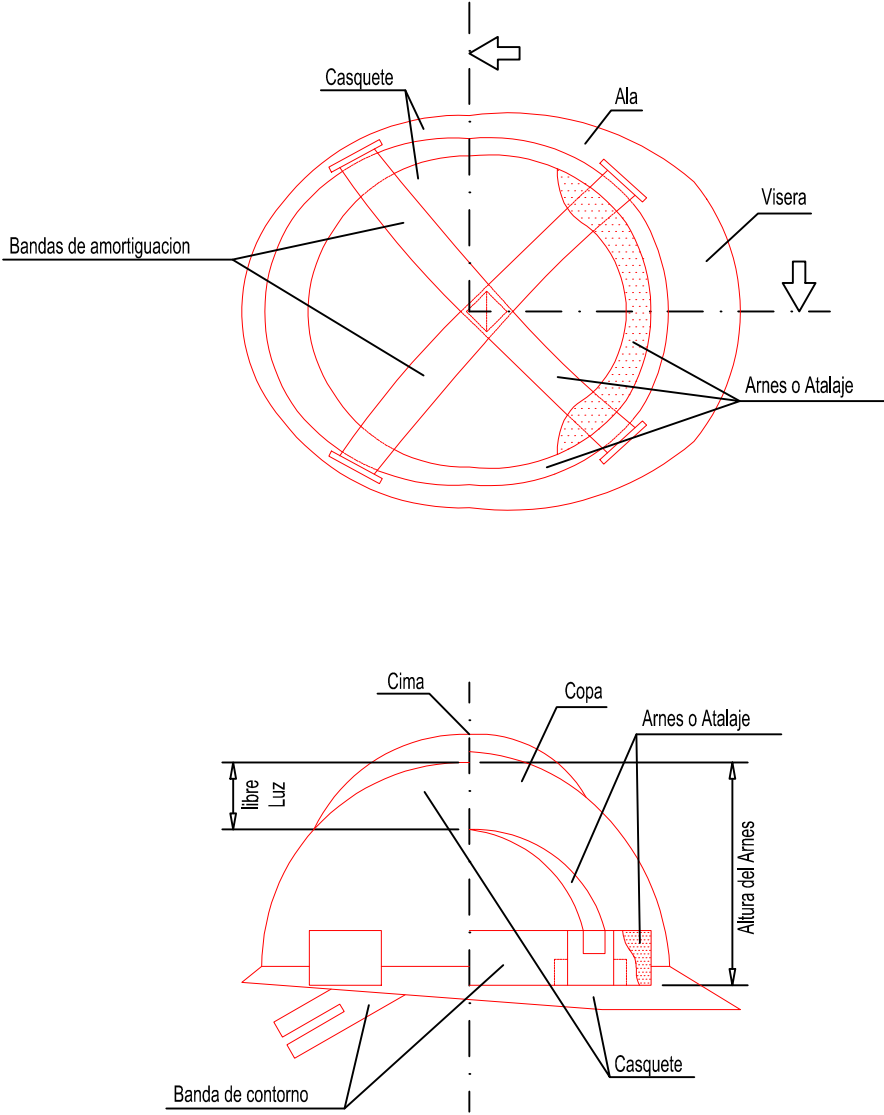
III. PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

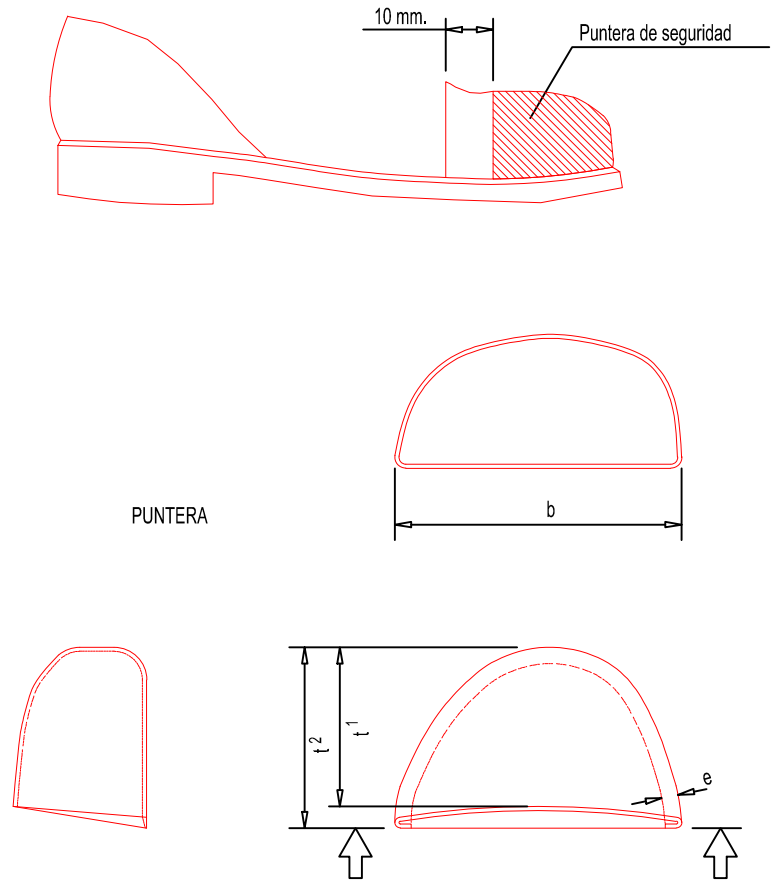
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CASCO DE SEGURIDAD



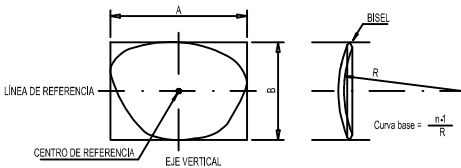
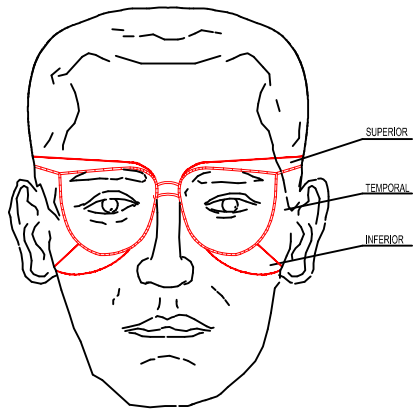
BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -



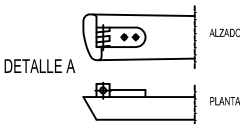
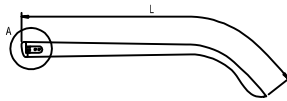
ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		PROTECCIONES INDIVIDUALES		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

PROTECCIONES INDIVIDUALES: GAFAS DE SEGURIDAD

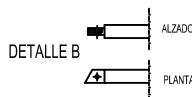
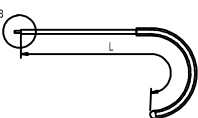
OCULARES



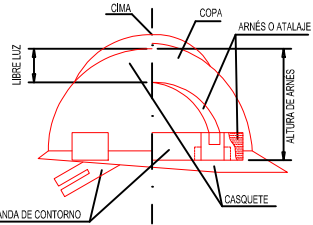
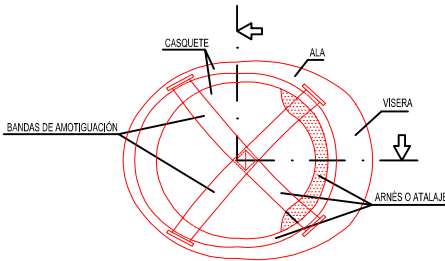
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPÁTULA



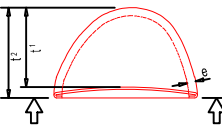
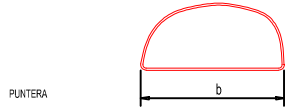
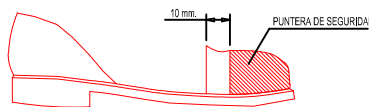
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



CASCO DE SEGURIDAD

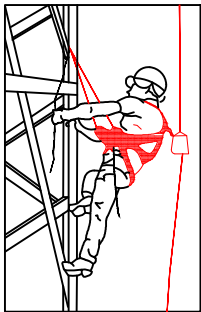
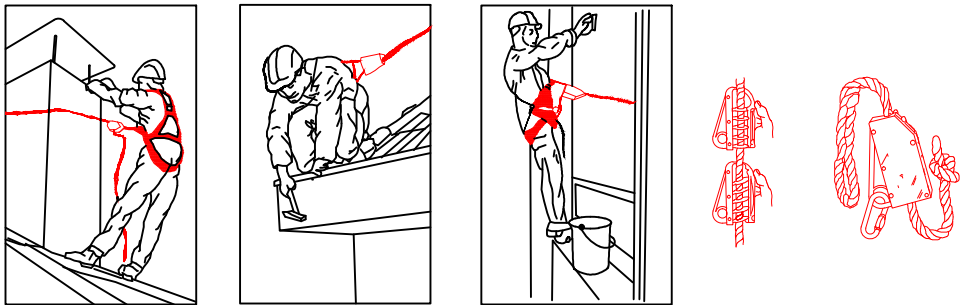


BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -

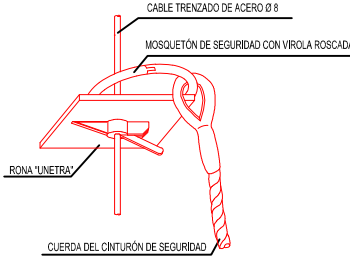


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

SEGURO DE ANCLAJE MÓVIL



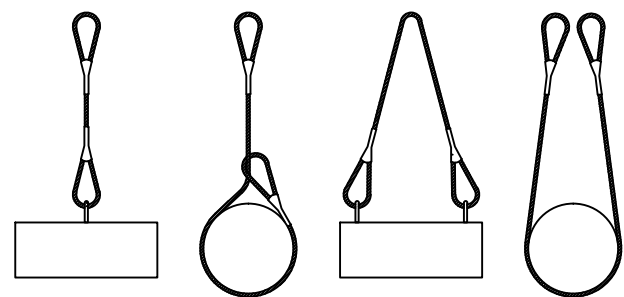
SEGUROS AUTOMÁTICOS ANTICAÍDA



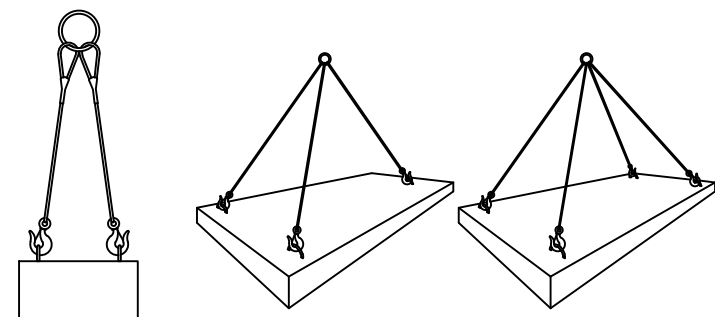
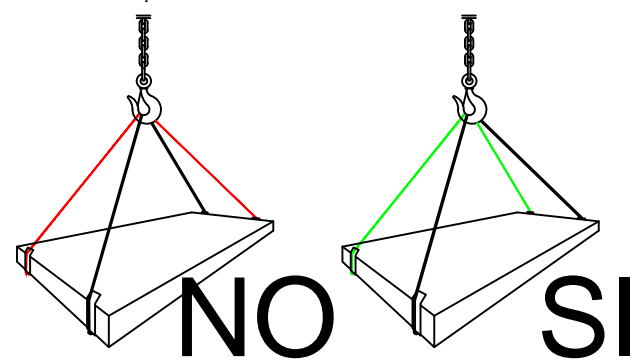
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		PROTECCIONES INDIVIDUALES		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

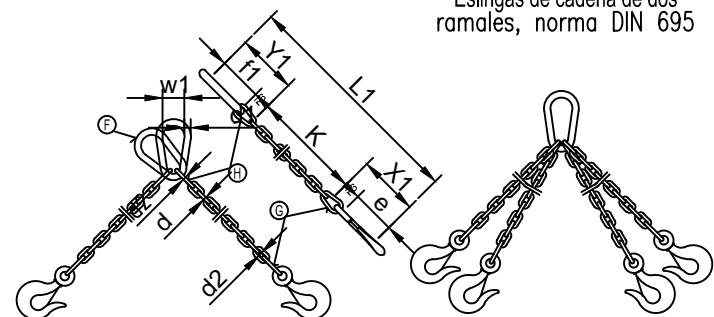


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos
ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRÁSTRE	CARGA UTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45°	α = 90°	α = 120°				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
Espeor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.									
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	582	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	582	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	582	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS
DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN
DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEGURIDAD CARGAS SUSPENDIDAS

PROMOTOR

AUTOR DEL ESTUDIO

METRO DE MADRID

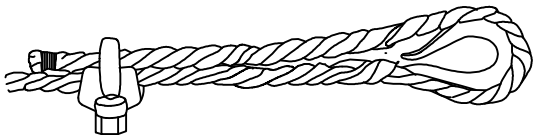
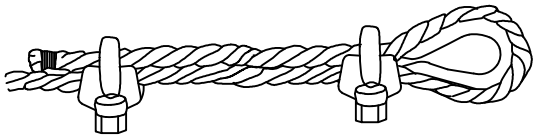
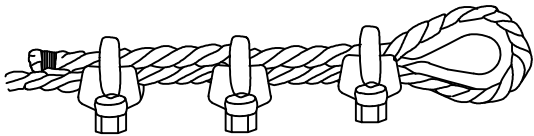
INCOPE CONSULTORES, S.L.

Nº PROYECTO

FECHA
DICIEMBRE 2015

ESCALA

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	 <p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mendado.</p>
TERCERA OPERACION	 <p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.</p>

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

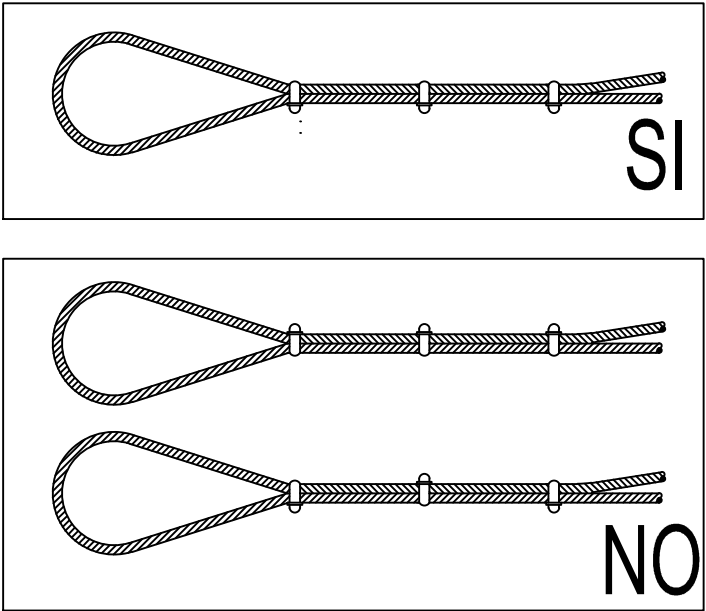
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientaci3n la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocaci3n de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecuci3n de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

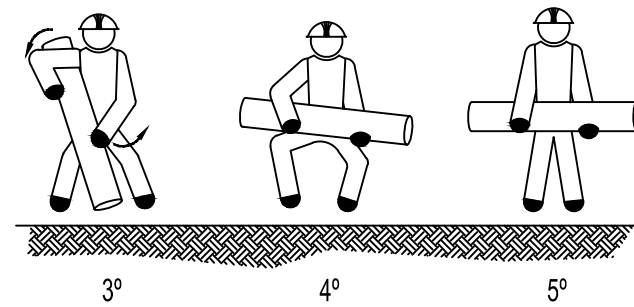
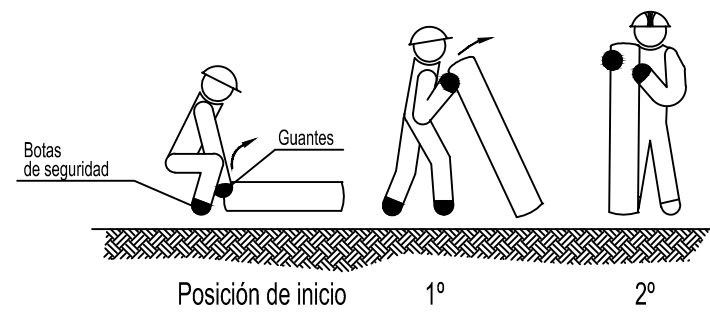
Forma correcta de construccion de una Gaza :



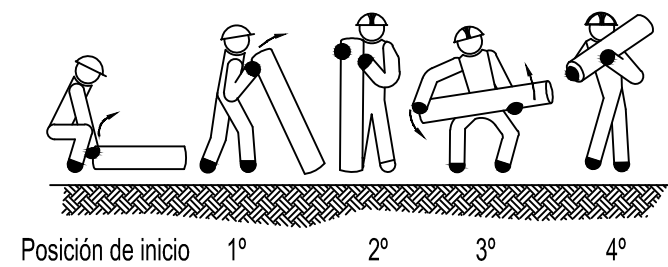
ADECUACI3N DE SUPERFICIE EN DEP3SITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACI3N DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		SEGURIDAD CARGAS SUSPENDIDAS II		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

MANEJO DE TUBOS Y BARRAS

A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.

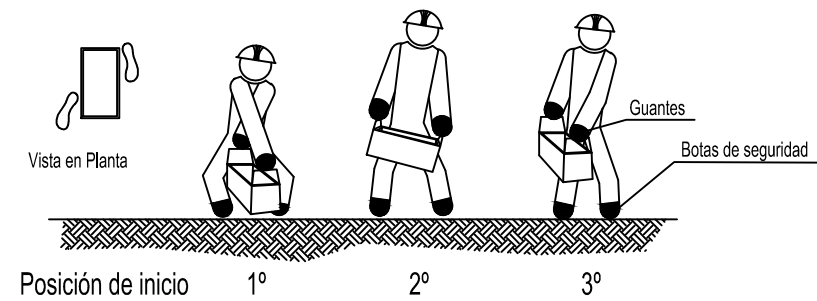


B.- CÓMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR

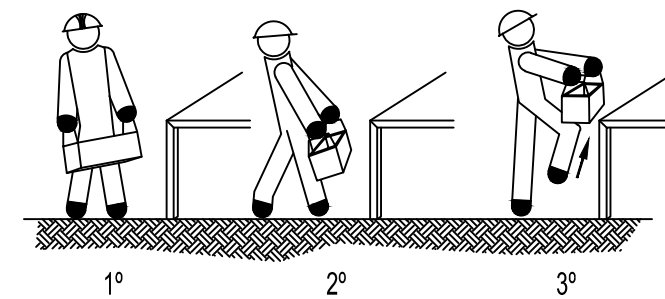


MANEJO DE CAJAS CON ASAS

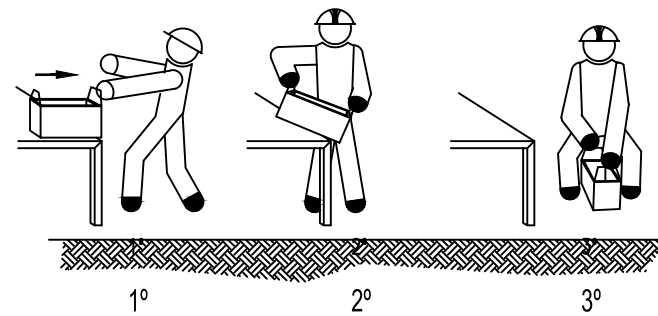
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR.



B.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.



C.- CÓMO RECOGER DE UNA ESTANTERIA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO.



ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS
DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN
DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

PROMOTOR

METRO DE MADRID

AUTOR DEL ESTUDIO

INCOPE CONSULTORES, S.L.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

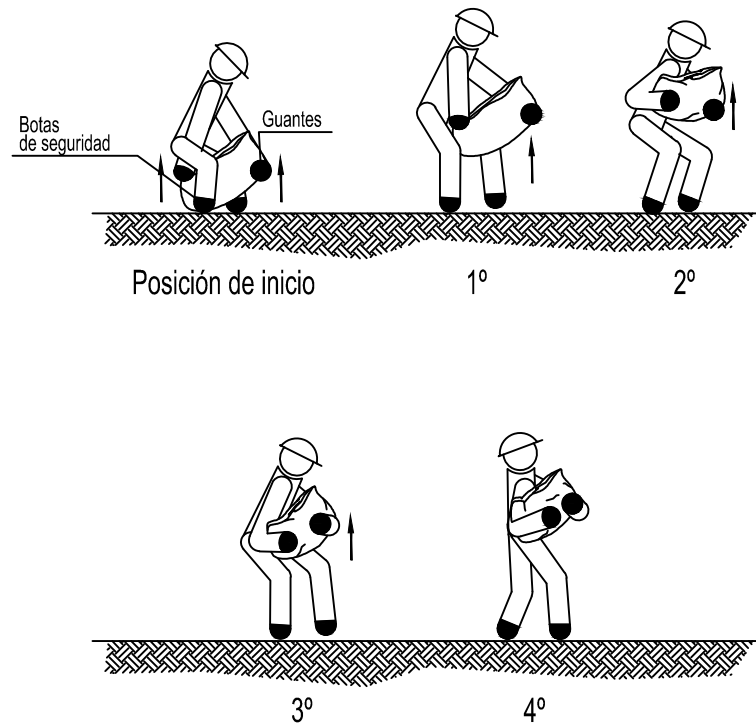
MANEJO DE CARGAS

Nº PROYECTO

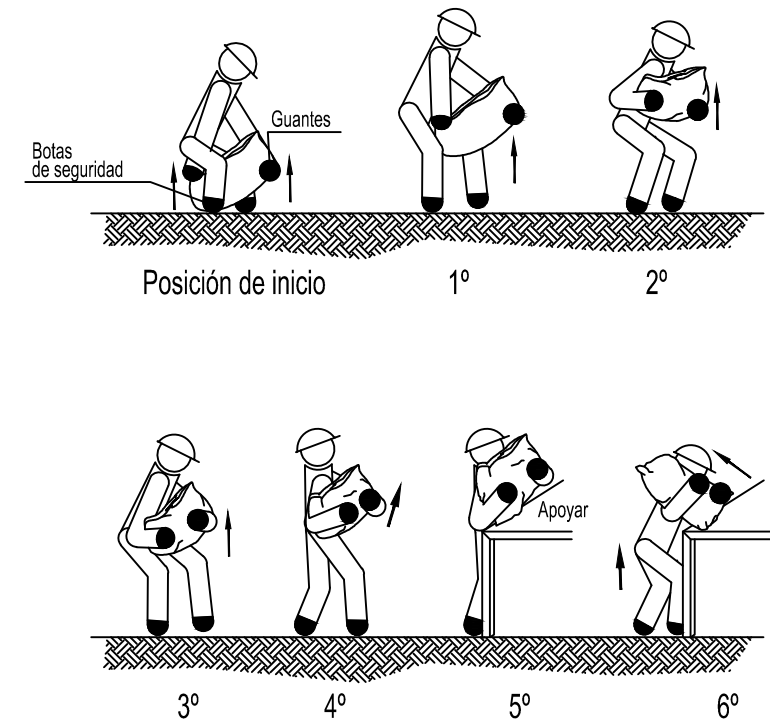
FECHA
DICIEMBRE 2015

ESCALA

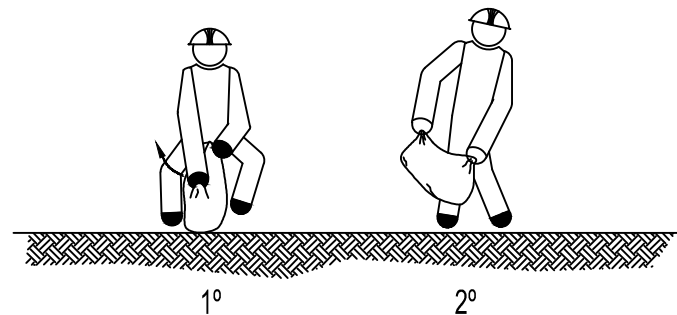
A.- CÓMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS.



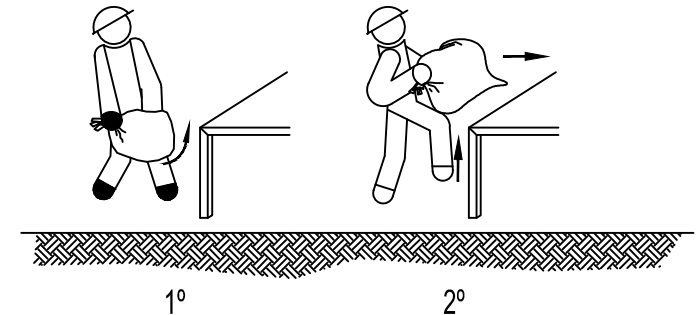
C.- CÓMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.



B.- CÓMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR

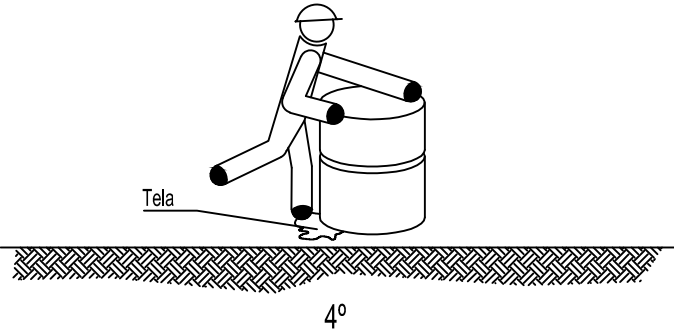
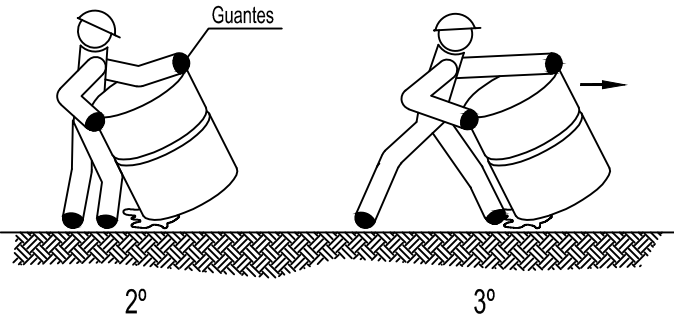


D.- CÓMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

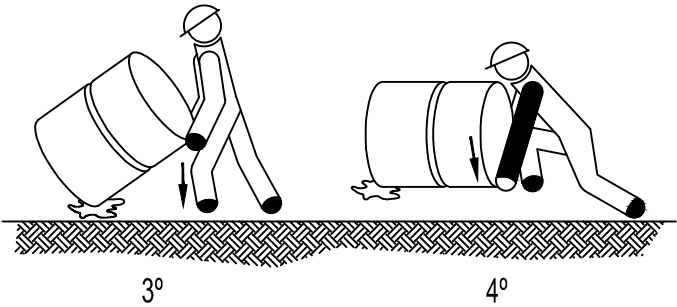
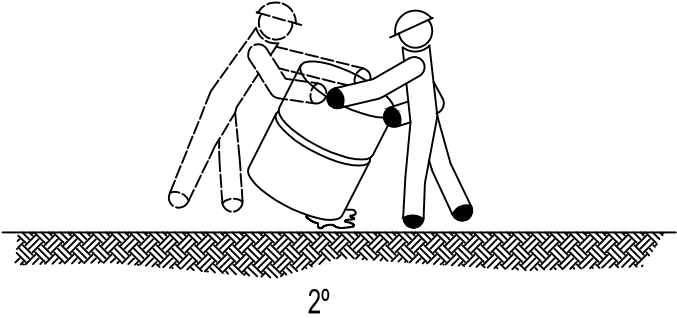
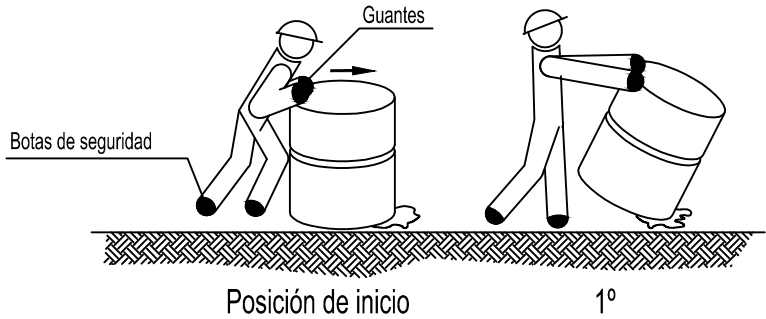


ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		MANEJO DE CARGAS		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

A.- CÓMO ELEVAR.

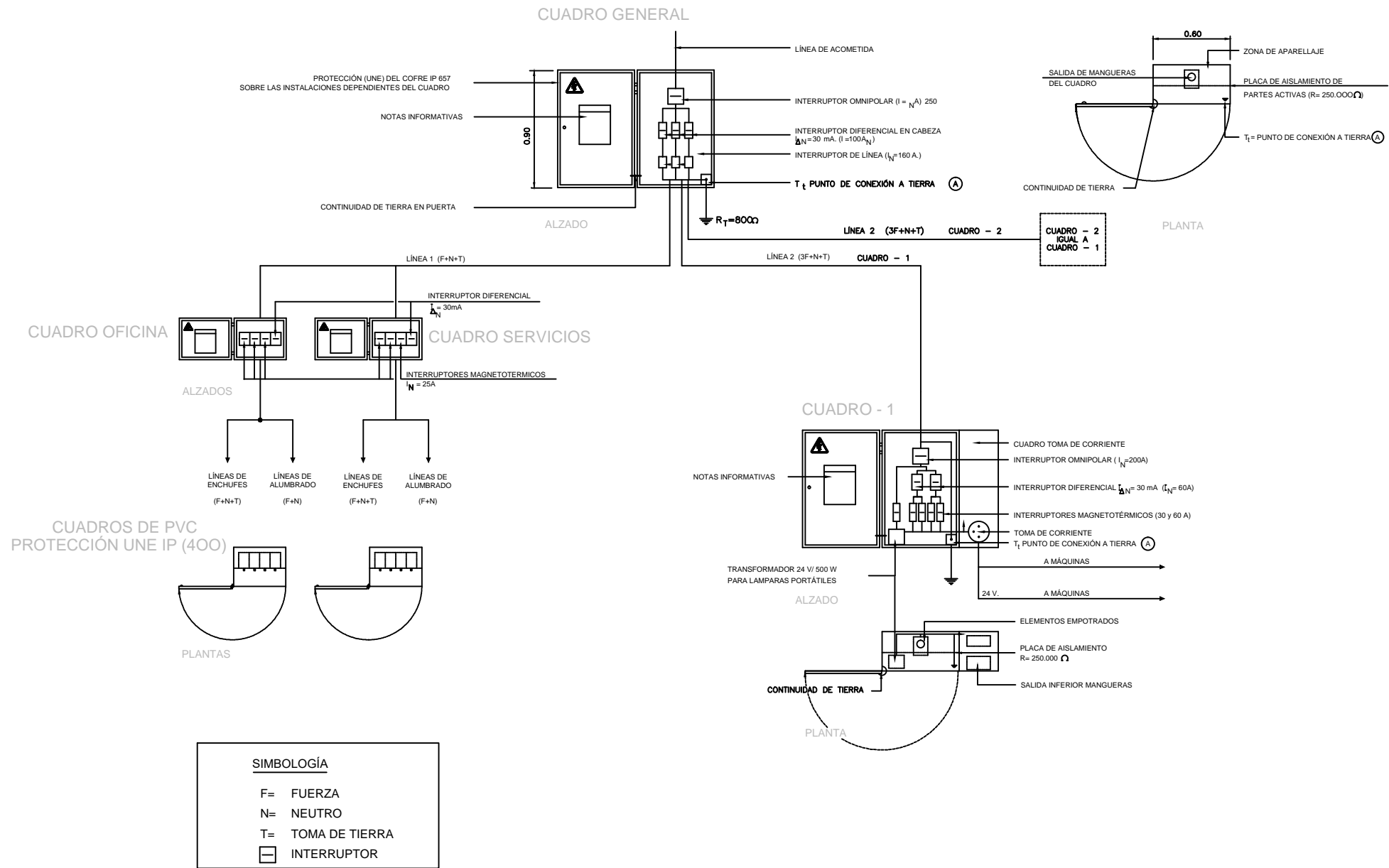


B.- CÓMO TUMBAR.















ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		MANEJO DE CARGAS		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA
Potencia $P_{\max} = 120 \text{ cv.}$
PROTECCIÓN EN CUADRO GENERAL Y SECUNDARIO $I_{\Delta N} = 30 \text{ mA.}$









ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

















SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE CAIDA AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARRETILLAS DE MANUTENCIÓN		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS
DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN
DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

PROMOTOR

METRO DE MADRID

AUTOR DEL ESTUDIO

INCOPE CONSULTORES, S.L.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

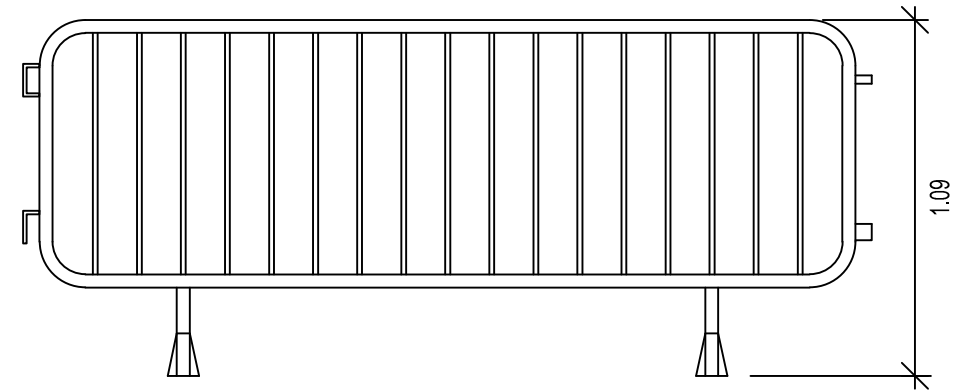
SEÑALIZACIÓN

Nº PROYECTO

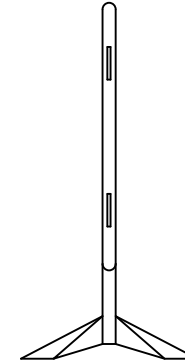
FECHA
DICIEMBRE 2015

ESCALA

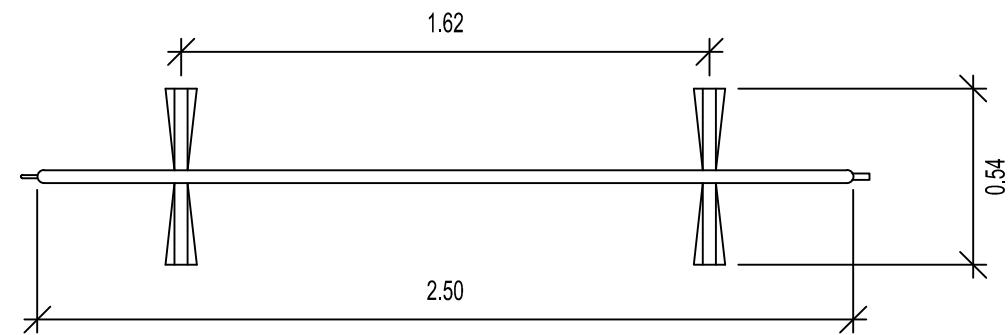
ALZADO



PERFIL



PLANTA



ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
		VALLA MÓVIL		
PROMOTOR	AUTOR DEL ESTUDIO	Nº PROYECTO	FECHA	ESCALA
METRO DE MADRID	INCOPE CONSULTORES, S.L.		DICIEMBRE 2015	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

IV. PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CAPÍTULO 01 – MEDICIONES GENERALES

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SUBCAPÍTULO 01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA							
E28RA010	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RA030	u CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RA050	u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RA090	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						50,00
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RA055	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RA105	u SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00
E28RA115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.						200,00
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RA130	u JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						200,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO							
E28RC010	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00
E28RC030	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00
E28RC070	u MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RC140	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						15,00
SUBCAPÍTULO 01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS							
E28RM020	u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00
E28RM090	u PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00
E28RM100	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RM040	u PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS							
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00
E28RP090	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
E28RP150	u PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4,00
SUBCAPÍTULO 01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS							
APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS							
E28RSA060	u ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00
APARTADO E28RSC ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE							
E28RSC060	u ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIÓN ELÉCTRICA							
E28PE030	u TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						1,00
E28PE130	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.						2,00
SUBCAPÍTULO 02.02 PROTECCIÓN INCENDIOS							
E28PF010	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						3,00
E28PF030	u EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						2,00
SUBCAPÍTULO 02.03 BARANDILLAS Y VALLAS							
E28PB163	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y $D=5$ mm. de espesor, batidores horizontales de $D=42$ mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						45,00
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						20,00
SUBCAPÍTULO 02.04 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS							
E28PX010	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.						1.000,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN							
SUBCAPÍTULO 03.01 BALIZAS							
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						250,00
E28EB050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.						10,00
E28EB040	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.						20,00
E28EB080	m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)						15,00
SUBCAPÍTULO 03.02 CARTELES OBRA							
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.						8,00
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.						4,00
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.						4,00
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						10,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 03.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL							
E28ES016	u SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00
E28ES036	u SEÑAL CIRCULAR D=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00
E28ES060	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						2,00
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						4,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
SUBCAPÍTULO 04.01 PRIMEROS AUXILIOS							
E28BM110	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00
E28BM120	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.						1,00
SUBCAPÍTULO 04.02 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
04.02.01	u ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 6 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1,00
04.02.02	u ALQUILER CASETA ASEO + VESTUARIO 14,65 m2 7 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1,00
04.02.03	u PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS						6,00
04.02.04	u PORTARROLLOS INDUST.C/CERRAD.						1,00
04.02.05	u JABONERA INDUSTRIAL 1 L.						1,00
04.02.08	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL						6,00
04.02.09	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).						2,00
04.02.10	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.						1,00

01 | MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
E28W050	u COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						3,00
E28W030	u COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.						3,00
E28W040	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene y bienestar, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.						3,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CAPÍTULO 02.01 - CUADRO DE PRECIOS – CUADRO DE PRECIOS I

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SUBCAPÍTULO 01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	9,85
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28RA030	u	CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,60
		TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E28RA050	u	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,64
		DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RA090	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,81
		DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,69
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28RA055	u	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,13
		UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
E28RA105	u	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	14,08
		CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
E28RA115	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	0,86
		CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RA120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	17,21
		DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
E28RA130	u	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,51
		CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	31,14
		TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E28RC030	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	24,64
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RC070	u	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	21,27
		VEINTIUN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
E28RC140	u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,33
		TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	19,50
		DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS			
E28RM020	u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3,00
		TRES EUROS	
E28RM070	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,99
		UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28RM090	u	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,12
		CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
E28RM100	u	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1,23
		UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
E28RM040	u	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,92
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	34,01
TREINTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS			
E28RP090	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,31
DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
E28RP150	u	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,64
QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS			
APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS			
E28RSA060	u	ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	34,43
TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
APARTADO E28RSC ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE			
E28RSC060	u	ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15,41
QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIÓN ELÉCTRICA			
E28PE030	u	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	133,01
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
E28PE130	u	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	334,95
		TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 PROTECCIÓN INCENDIOS			
E28PF010	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	33,00
		TREINTA Y TRES EUROS	
E28PF030	u	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	85,30
		OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.03 BARANDILLAS Y VALLAS			
E28PB163	m	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	6,56
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	6,92
		SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.04 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS			
E28PX010	u	TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	0,08
		CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 03.01 BALIZAS			
E28EB010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1,12
E28EB050	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	16,44
E28EB040	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	5,50
E28EB080	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llavero en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón rosca- do hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	11,03
ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 03.02 CARTELES OBRA			
E28EC010	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	6,73
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señas de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	4,43
E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	21,50
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	5,32
VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 03.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES016	u	SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	26,51
E28ES020	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	21,74
E28ES036	u	SEÑAL CIRCULAR D=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	40,60
E28ES040	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	28,04
CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28ES060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	5,62
		CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28ES070	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	33,70
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 04.01 PRIMEROS AUXILIOS			
E28BM110	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	70,62
E28BM120	u	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	45,93
		SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 04.02 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
04.02.01	u	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 6 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	739,53
		SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.02.02	u	ALQUILER CASETA ASEO + VESTUARIO 14,65 m2 7 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	706,92
		SETECIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.02.03	u	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS	3,12
		TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
04.02.04	u	PORTARROLLOS INDUST.C/CERRAD.	24,08
		VEINTICUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.02.05	u	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.	20,38
		VEINTE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.08	u	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	33,11
		TREINTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
04.02.09	u	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	34,27
		TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
04.02.10	u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	125,20
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

02.01 | CUADRO DE PRECIOS 1

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
E28W050	u	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la se- mana y realizada por un encargado.	111,36
		CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28W030	u	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	176,32
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28W040	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene y bienestar, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	128,00
		CIENTO VEINTIOCHO EUROS	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CAPÍTULO 02.02 - CUADRO DE PRECIOS – CUADRO DE PRECIOS II

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SUBCAPÍTULO 01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA			
E28RA010	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	9,85
		TOTAL PARTIDA.....	9,85
E28RA030	u	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,60
		TOTAL PARTIDA.....	3,60
E28RA050	u	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	2,64
		TOTAL PARTIDA.....	2,64
E28RA090	u	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	2,81
		TOTAL PARTIDA.....	2,81
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	17,69
		TOTAL PARTIDA.....	17,69
E28RA055	u	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	1,13
E28RA105	u	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	14,08
		TOTAL PARTIDA.....	14,08
E28RA115	u	MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
		Resto de obra y materiales.....	0,86
		TOTAL PARTIDA.....	0,86
E28RA120	u	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	17,21
		TOTAL PARTIDA.....	17,21
E28RA130	u	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	0,51
		TOTAL PARTIDA.....	0,51

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO			
E28RC010	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	31,14
		TOTAL PARTIDA.....	31,14
E28RC030	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	24,64
		TOTAL PARTIDA.....	24,64
E28RC070	u	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	21,27
		TOTAL PARTIDA.....	21,27
E28RC140	u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,33
		TOTAL PARTIDA.....	3,33
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	19,50
		TOTAL PARTIDA.....	19,50
SUBCAPÍTULO 01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS			
E28RM020	u	PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
E28RM070	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1,99
		TOTAL PARTIDA.....	1,99
E28RM090	u	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	5,12
		TOTAL PARTIDA.....	5,12
E28RM100	u	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	1,23
		TOTAL PARTIDA.....	1,23
E28RM040	u	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	2,92
		TOTAL PARTIDA.....	2,92

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	34,01
		TOTAL PARTIDA.....	34,01
E28RP090	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	2,31
		TOTAL PARTIDA.....	2,31
E28RP150	u	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	15,64
		TOTAL PARTIDA.....	15,64
SUBCAPÍTULO 01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS			
APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS			
E28RSA060	u	ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	34,43
		TOTAL PARTIDA.....	34,43
APARTADO E28RSC ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE			
E28RSC060	u	ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales.....	15,41
		TOTAL PARTIDA.....	15,41

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIÓN ELÉCTRICA

E28PE030	u	TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m	
		Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.	
		Mano de obra.....	87,78
		Resto de obra y materiales.....	45,23

TOTAL PARTIDA..... 133,01

E28PE130	u	CUADRO SECUNDARIO OBRA P _{máx} .40kW	
		Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	
		Resto de obra y materiales.....	334,95

TOTAL PARTIDA..... 334,95

SUBCAPÍTULO 02.02 PROTECCIÓN INCENDIOS

E28PF010	u	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.	
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	31,33

TOTAL PARTIDA..... 33,00

E28PF030	u	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO	
		Extintor de nieve carbónica CO ₂ , de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	83,63

TOTAL PARTIDA..... 85,30

SUBCAPÍTULO 02.03 BARANDILLAS Y VALLAS

E28PB163	m	VALLA ENREJADO GALVANIZADO	
		Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, batidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,71
		Resto de obra y materiales.....	4,85

TOTAL PARTIDA..... 6,56

E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	
		Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	5,25

TOTAL PARTIDA..... 6,92

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.04 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS			
E28PX010	u	TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.	
Mano de obra.....			0,02
Resto de obra y materiales.....			0,06
TOTAL PARTIDA.....			0,08

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
SUBCAPÍTULO 03.01 BALIZAS			
E28EB010	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	0,84
		Resto de obra y materiales.....	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	1,12
E28EB050	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	14,77
		TOTAL PARTIDA.....	16,44
E28EB040	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	3,83
		TOTAL PARTIDA.....	5,50
E28EB080	m	SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón rosca- do hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	6,02
		TOTAL PARTIDA.....	11,03
SUBCAPÍTULO 03.02 CARTELES OBRA			
E28EC010	u	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	5,06
		TOTAL PARTIDA.....	6,73
E28EC020	u	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señas de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	2,76
		TOTAL PARTIDA.....	4,43
E28EC030	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	19,83
		TOTAL PARTIDA.....	21,50
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	2,51
		Resto de obra y materiales.....	2,81
		TOTAL PARTIDA.....	5,32

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E28ES016	u	SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. /SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	21,50
		TOTAL PARTIDA.....	26,51
E28ES020	u	SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	16,73
		TOTAL PARTIDA.....	21,74
E28ES036	u	SEÑAL CIRCULAR D=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	35,59
		TOTAL PARTIDA.....	40,60
E28ES040	u	SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	23,03
		TOTAL PARTIDA.....	28,04
E28ES060	u	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	
		Resto de obra y materiales.....	5,62
		TOTAL PARTIDA.....	5,62
E28ES070	u	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	5,01
		Resto de obra y materiales.....	28,69
		TOTAL PARTIDA.....	33,70

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 04.01 PRIMEROS AUXILIOS			
E28BM110	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	68,95
		TOTAL PARTIDA.....	70,62
E28BM120	u	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales.....	45,93
		TOTAL PARTIDA.....	45,93
SUBCAPÍTULO 04.02 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
04.02.01	u	ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 6 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		TOTAL PARTIDA.....	739,53
04.02.02	u	ALQUILER CASETA ASEO + VESTUARIO 14,65 m2 7 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		TOTAL PARTIDA.....	706,92
04.02.03	u	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS	
		TOTAL PARTIDA.....	3,12
04.02.04	u	PORTARROLLOS INDUST.C/CERRAD.	
		TOTAL PARTIDA.....	24,08
04.02.05	u	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.	
		TOTAL PARTIDA.....	20,38
04.02.08	u	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	
		TOTAL PARTIDA.....	33,11
04.02.09	u	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).	
		TOTAL PARTIDA.....	34,27
04.02.10	u	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	
		TOTAL PARTIDA.....	125,20

02.02 | CUADRO DE PRECIOS 2

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS			
CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
E28W050	u	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
Resto de obra y materiales.....			111,36
TOTAL PARTIDA.....			111,36
E28W030	u	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	
Resto de obra y materiales.....			176,32
TOTAL PARTIDA.....			176,32
E28W040	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene y bienestar, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
Resto de obra y materiales.....			128,00
TOTAL PARTIDA.....			128,00

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CAPÍTULO 03 – PRESUPUESTO Y MEDICIONES

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
SUBCAPÍTULO 01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA									
E28RA010	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	9,85	118,20
E28RA030	u CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,60	7,20
E28RA050	u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	2,64	5,28
E28RA090	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						50,00	2,81	140,50
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	17,69	212,28
E28RA055	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos d=50 mm. (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	1,13	2,26
E28RA105	u SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	14,08	84,48
E28RA115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.						200,00	0,86	172,00
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	17,21	206,52
E28RA130	u JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						200,00	0,51	102,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 E.P.I. PARA LA CABEZA									1.050,72

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO									
E28RC010	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	31,14	249,12
E28RC030	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	24,64	197,12
E28RC070	u MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	21,27	255,24
E28RC140	u MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	3,33	6,66
E28RC180	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.						15,00	19,50	292,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 E.P.I. PARA EL CUERPO									1.000,64
SUBCAPÍTULO 01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS									
E28RM020	u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	3,00	36,00
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						8,00	1,99	15,92
E28RM090	u PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	5,12	25,60
E28RM100	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	1,23	2,46
E28RM040	u PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	2,92	35,04
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 E.P.I. PARA LAS MANOS.....									115,02

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS									
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	34,01	408,12
E28RP090	u PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	2,31	4,62
E28RP150	u PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						4,00	15,64	62,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y 									475,30
SUBCAPÍTULO 01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS									
APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS									
E28RSA060	u ARNÉS AM. DORSAL + CINTURÓN Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361 + EN 358 s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	34,43	68,86
TOTAL APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS 									68,86
APARTADO E28RSC ESLINGAS DE POSICIONAMIENTO Y AMARRE									
E28RSC060	u ESL. 12 mm. 2 m. 1 MOSQ+1 GANCHO Eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm. de diámetro y 2 m. de longitud, con un mosquetón de 17 mm. de apertura y un gancho de 60 mm. de apertura, amortizable en 4 usos. Certificado CE EN 354. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						2,00	15,41	30,82
TOTAL APARTADO E28RSC ESLINGAS DE 									30,82
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 E.P.I. ANTICAÍDAS 									99,68
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									2.741,36

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIÓN ELÉCTRICA									
E28PE030	u TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=150 Oh.m Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=150$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de $D=75$ mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						1,00	133,01	133,01
E28PE130	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.						1,00	334,95	334,95
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 PROTECCIÓN ELÉCTRICA.....									467,96
SUBCAPÍTULO 02.02 PROTECCIÓN INCENDIOS									
E28PF010	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						3,00	33,00	99,00
E28PF030	u EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						2,00	85,30	170,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 PROTECCIÓN INCENDIOS									269,60
SUBCAPÍTULO 02.03 BARANDILLAS Y VALLAS									
E28PB163	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y $D=5$ mm. de espesor, batidores horizontales de $D=42$ mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						45,00	6,56	295,20
E28PB180	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.						20,00	6,92	138,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 BARANDILLAS Y VALLAS									433,60

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS									
E28PX010	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.								
							1.000,00	0,08	80,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 PROTECCIÓN ESPERAS DE ..									80,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									1.251,16

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN									
SUBCAPÍTULO 03.01 BALIZAS									
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						250,00	1,12	280,00
E28EB050	u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.						10,00	16,44	164,40
E28EB040	u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.						20,00	5,50	110,00
E28EB080	m SEPARADOR DE VIAS (100x60x40) ROJO Y BLANCO Separador de vías (dimen. 100x60x40) rojo y blanco, fabricado en polietileno estabilizado a los rayos UV, con orificio de llevano en la parte superior para lastrar con agua 20 cm y tapón roscado hermético para el vaciado (amortizable en 4 usos)						15,00	11,03	165,45
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 BALIZAS.....									719,85
SUBCAPÍTULO 03.02 CARTELES OBRA									
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.						8,00	6,73	53,84
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.						4,00	4,43	17,72
E28EC030	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.						4,00	21,50	86,00
E28ES080	u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 2 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						10,00	5,32	53,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 CARTELES OBRA									210,76

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									
E28ES016	u SEÑAL TRIANGULAR L=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=90 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00	26,51	79,53
E28ES020	u SEÑAL CUADRADA L=60cm I/SOPORTE Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00	21,74	65,22
E28ES036	u SEÑAL CIRCULAR D=90cm. I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00	40,60	121,80
E28ES040	u SEÑAL STOP D=60cm I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.						3,00	28,04	84,12
E28ES060	u PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.						2,00	5,62	11,24
E28ES070	u PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/R.D. 485/97.						4,00	33,70	134,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									496,71
TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN.....									1.427,32

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
SUBCAPÍTULO 04.01 PRIMEROS AUXILIOS									
E28BM110	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00	70,62	70,62
E28BM120	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.						1,00	45,93	45,93
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 PRIMEROS AUXILIOS									116,55
SUBCAPÍTULO 04.02 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
04.02.01	u ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 6 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto extingible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1,00	739,53	739,53
04.02.02	u ALQUILER CASETA ASEO + VESTUARIO 14,65 m2 7 MODULOS Mes (3) de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutíleno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						1,00	706,92	706,92
04.02.03	u PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS						6,00	3,12	18,72
04.02.04	u PORTARROLLOS INDUST.C/CERRAD.						1,00	24,08	24,08
04.02.05	u JABONERA INDUSTRIAL 1 L.						1,00	20,38	20,38
04.02.08	u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL						6,00	33,11	198,66
04.02.09	u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).						2,00	34,27	68,54
04.02.10	u ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

Página 9

03 | PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS									
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
E28W050	u COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIGIENE Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						3,00	111,36	334,08
E28W030	u COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.						3,00	176,32	528,96
E28W040	u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Costo mensual de limpieza y desinfección de instalaciones de higiene y bienestar, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.						3,00	128,00	384,00
TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									1.247,04
TOTAL									8.685,46

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES
MODULARES PREFABRICADAS

METRO DE MADRID

CAPÍTULO 04 – RESUMEN PRESUPUESTO

04 | RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.741,36	31,56
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.251,16	14,41
03	SEÑALIZACIÓN.....	1.427,32	16,43
04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.018,58	23,24
05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.247,04	14,36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		8.685,46	

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

En Madrid, a 11 de diciembre de 2015

El autor del estudio de seguridad y salud:



Fdo.: Sergio Patón Moratalla

Técnico Superior en Prevención de RL

ANEJO 2

GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

ÍNDICE

I	CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES	2
II	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	3
1	OBJETO DEL ESTUDIO	3
2	DATOS GENERALES	3
3	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS.....	5
4	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS INERTES Y PELIGROSOS GENERADOS EN LA OBRA	7
5	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	9
6	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	11
7	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	11
8	CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA	12
9	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.	13
10	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	15
11	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RESÍDUOS EN OBRA.....	16

I CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES

El contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta los siguientes criterios ambientales generales, y así lo detallará en su oferta:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas.
- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra para evitar la aparición de excedentes al final de los trabajos.
- Siempre que sea posible los materiales utilizados serán separables, identificables y potencialmente reciclables. Se evitará en la medida de lo posible la utilización de sustancias, materiales o derivados de reconocida escasez o difícil reposición en la naturaleza.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación / obra, tomándose las medidas necesarias para disminuirlo.
- En caso de que proceda, se proyectará la instalación de luminarias de bajo consumo y equipos de aire acondicionado que utilicen sustancias refrigerantes no destructoras de la capa de ozono y reguladas acorde a la normativa vigente.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará lo siguiente:

- El consumo de agua que requerirá el equipo una vez inicie su actividad.
- Que la fuente de energía sea, por este orden: renovable, gas natural, hidrógeno o electricidad.

- Que el equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión a causa de su diseño, ni ruido, vibraciones o radiaciones electromagnéticas significativas por esta misma causa.

II ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene por objeto cumplir con la normativa vigente relativa a la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Metro de Madrid con el fin de cumplir con la normativa ambiental vigente y dado el gran número de empresas que trabajan y colaboran en las distintas obras que promueve, establece, a su vez, distintas pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan.

El Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2 DATOS GENERALES

2.1 Proyecto

ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA
INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS

2.2 *Situación*

Depósito de Ventas (situado entre la calle de Alcalá a la altura de la Plaza de Toros de las Ventas, la calle de Almería s/n y la vía de incorporación a la Avenida de la Paz (Calle 30) desde el Puente de Alcalá, en sentido A-3 y A-4):

Depósito de Hortaleza (se encuentra ocupando una parcela que linda: por el Norte, con la calle San Hilario y por el Oeste, con la calle Néctar, por donde tiene su acceso principal).

2.3 *Autor del proyecto*

Rosa Mª González Portela

2.4 *Autor del estudio*

Rosa Mª González Portela

2.5 *Productor de residuos*

Metro de Madrid, S.A.

2.6 *Poseedor de residuos*

Empresa adjudicataria de las obras de **“ADECUACIÓN DE SUPERFICIE EN DEPÓSITOS DE VENTAS Y CANILLEJAS PARA LA INSTALACIÓN DE CONSTRUCCIONES MODULARES PREFABRICADAS”**, que se determinará una vez realizado el correspondiente concurso.

2.7 *Descripción de las obras*

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto de Ejecución".

Éste recoge la definición de la obra civil e Instalaciones para la Adecuación de superficie en depósitos de Ventas y Canillejas para la instalación de construcciones modulares prefabricadas

3 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS

El contratista deberá cumplir con todas las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, recogidas en la normativa ambiental vigente:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la normativa vigente.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

En cuanto a las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición se establece lo siguiente:

1. El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos en la normativa vigente.
2. La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.
3. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.
4. Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

4 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS INERTES Y PELIGROSOS GENERADOS EN LA OBRA

La estimación de residuos que se van a generar figura en la siguiente tabla. Estos residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros que resulten de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra.

Estimación de cantidad (m³ y Tn) de RCD a generar.

4.1 DEPÓSITO DE VENTAS

RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS

	Código LER	m ³	Tn	Destino ¹
Hormigón	17 01 01	647,50	1.424,50	R/V
Ladrillos, tejas, cerámicos, etc.	17 01 07	1,00	1,80	R/V
Tierras de excavación	17 05 04	3.190,00	4.785,00	R/V
Chatarra férrica	17 04 05		10,00	V
Plástico	17 02 03	5,00		V

¹ R: Reutilización; V: Valorización; E: Eliminación.

4.2 DEPÓSITO DE CANILLEJAS

RESIDUOS INERTES Y NO PELIGROSOS

	Código LER	m ³	Tn	Destino ¹
Hormigón	17 01 01	50,00	110,00	R/V
Ladrillos, tejas, cerámicos, etc.	17 01 07	< 1,00	< 1,80	R/V
Tierras de excavación	17 05 04	130,00	195,00	R/V
Plástico	17 02 03	2,00		V

¹ R: Reutilización; V: Valorización; E: Eliminación.

5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Para lograr reducir la cantidad de residuos generados durante la obra y fomentar la reutilización de materiales, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, siempre que sea posible:

- Se almacenará a cubierto y fuera de las zonas de tránsito de la obra los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
- Se intentará reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes en la obra para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
- Se perseguirá reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.
- Se intentará utilizar productos alternativos que sustituyan a los peligrosos evitando contaminaciones innecesarias y la generación de residuos peligrosos.
- Se dispondrá en la obra de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.
- En caso de instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen debe protegerse contra posibles afecciones.
 - Los depósitos de combustible se instalarán sobre superficies horizontales con apoyos fijos e impermeabilizados y contarán con bandejas de recogida o cubetos de contención dependiendo de su capacidad tal y como marca la legislación vigente para evitar derrames y contaminaciones del terreno.
 - Se evitará llevar a cabo el lavado de las máquinas, cubas, canaletas de hormigón, etc. en la obra; si no es posible, se señalizará convenientemente una zona, asegurando que:

- Se mantiene aislada mediante un recinto impermeabilizado con pendiente, bordillo y arqueta de recogida.
- Queda emplazada lejos del alcantarillado.

En la zona de acopio de residuos, que deberá estar convenientemente identificada durante el transcurso de la obra, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.
- Delimitar, señalizar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio de residuos peligrosos para evitar riesgos de contaminación del terreno y de aguas pluviales.
- Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
- Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
- El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de:
 - 6 meses para residuos peligrosos,
 - 1 año en el caso de residuos inertes y no peligrosos destinados a eliminación y,
 - de 2 años para residuos inertes y no peligrosos destinados a valorización.

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

La normativa ambiental vigente establece como orden de prioridad en el tratamiento de estos residuos:

- 1º Prevención;
- 2º Preparación para la reutilización;
- 3º Reciclado;
- 4º Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética; y
- 5º Eliminación.

En la obra que nos ocupa el poseedor estudiará la viabilidad de la posible reutilización o reciclaje de los materiales, en especial del hormigón generado, tierras de excavación y envases.

7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de garantizar la correcta separación de los residuos en las proximidades de la obra se establecerán espacios adecuados para el correcto almacenaje y adecuación de cada residuo, a fin de evitar la posible mezcla de los mismos.

En la obra que nos ocupa se habilitará espacio para los siguientes residuos:

- Hormigón, ladrillos, cerámicos, etc
- Tierras de excavación
- Chatarra Férrica
- Plástico

8 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de las normativas legales aplicables y del Plan de Gestión de Residuos que entregue el contratista, Metro de Madrid establecerá un plan de visitas de vigilancia ambiental durante el transcurso de la obra

Durante la misma **el contratista mantendrá un libro registro de los residuos generados** en la obra, peligrosos y no peligrosos, que podrá ser requerido por Metro de Madrid en cualquier momento. Ambos libros registro deberán contener al menos, la siguiente información:

a) Datos generales de la obra: Identificación de la obra, productor y poseedor de los residuos.

b) Datos específicos por cada retirada de residuo:

1. Denominación del residuo.
2. Código LER .
4. Cantidad retirada (m³ y/o toneladas).
5. Fecha inicio de almacenamiento.
6. Fecha límite de almacenamiento.
7. Fecha de retirada.
8. Nombre del transportista.
9. Matrícula del vehículo transportista.
10. Gestor intermedio.
11. Gestor Final¹
12. Destino²
13. Número de albarán.

¹ Cuando el gestor al que el poseedor entregue el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá incluirse el nombre del gestor final de valorización o eliminación al que se destinará el residuo.

² RE: Reutilización; R: Reciclado V: Valorización Energética; E: Eliminación.

c) Para residuos peligrosos se completará además lo siguiente:

14. Código de identificación del residuo peligroso.

15. Número del Documento de Control y Seguimiento.

La información contenida en el libro registro estará **debidamente soportada por los documentos de entrega de residuos y deberán ser remitidos a Metro de Madrid.**

Una vez finalizada la obra Metro de Madrid deberá disponer de una copia del libro registro de todas las retiradas llevadas a cabo en el transcurso de la misma.

El contratista deberá verificar, además, el cumplimiento por parte del gestor de las disposiciones recogidas en las normativas vigentes.

9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

En el presente Estudio de Gestión de RCD's se han deducido las siguientes unidades de obra:

Tn	Gestión de escombros de construcción en vertedero
Tn	Gestión de tierras de excavación
Tn	Gestión de chatarra férrea
Tn	Gestión de plástico de embalaje
Ud	Cambio de contenedor, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.

Los contenedores se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios, por unidad ejecutada.

Los elementos de estructura metálica se medirán por kilogramos (kg) realmente utilizados deducidos a partir de los pesos teóricos de catálogo de los perfiles y chapas.

Las medidas contempladas en este apartado serán ejecutadas por la empresa contratada, siendo asumidas por el sistema de gestión medioambiental del que disponga y que hará extensivo a sus subcontratistas.

Acopios temporales de tierras, restos de demolición y desmontajes

Se habilitarán *los contenedores necesarios* para el acopio de materiales procedentes de la demolición y desmontajes contemplados en este proyecto, cuya ubicación se indica en el plano de este anejo.

Los contenedores serán:

- Para escombros
- Para tierras de excavación
- Para Chatarra Férrica
- Para Plástico

Únicamente para los casos, debidamente justificados y aceptados por Metro de Madrid, en los que la segregación en origen no sea viable, el contratista podrá encomendar la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un

acopio fuera considerado excedente, el Contratista se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra, sin que haya lugar a un abono independiente por este concepto.

10 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A., tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

En todo caso, se obliga a observar:

- Política Ambiental de Metro de Madrid
- Requisitos Ambientales de Metro de Madrid



ANEJO 3

ACOMETIDAS DE PCI, COMUNICACIONES, Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA.

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO
ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i

Servicio de Ingeniería de Instalaciones, Control y Telecomunicaciones

Nota

TRASLADO AMI

Acometidas a casetas de Ventas

INSTALACIONES DE PCI Y COMUNICACIONES



ÍNDICE

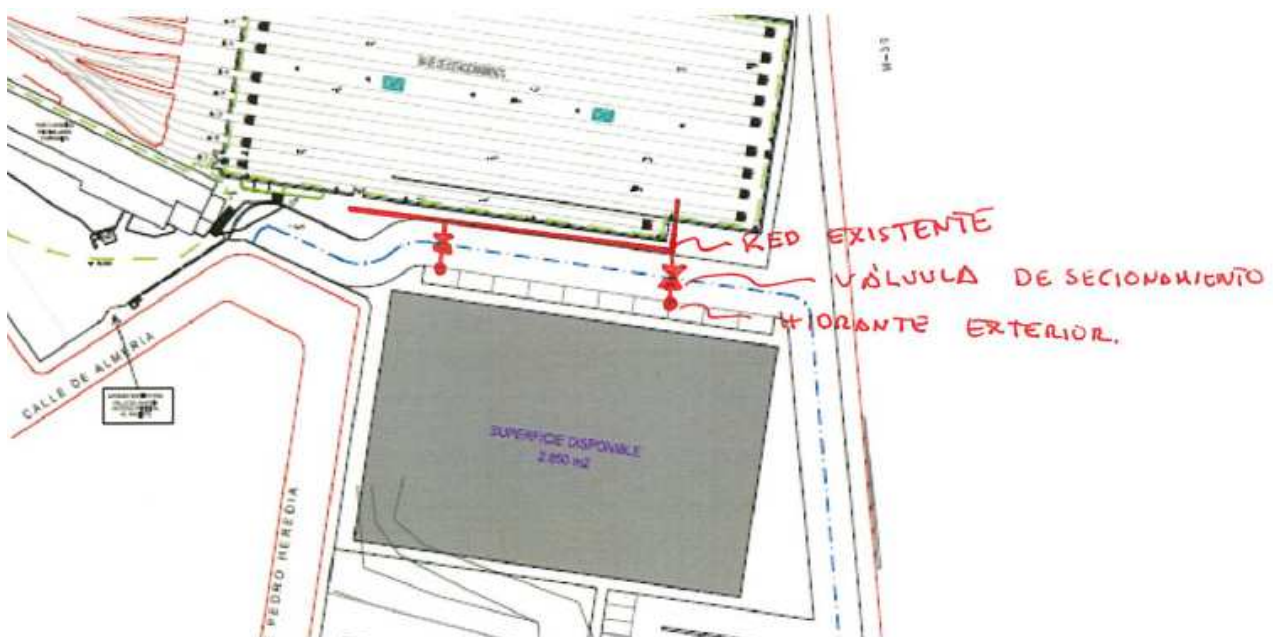
1.	INSTALACIONES DE PCI	3
2.	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	5
3.	TRABAJOS O INSTALACIONES NO INCLUIDAS.....	6

1. INSTALACIONES DE PCI

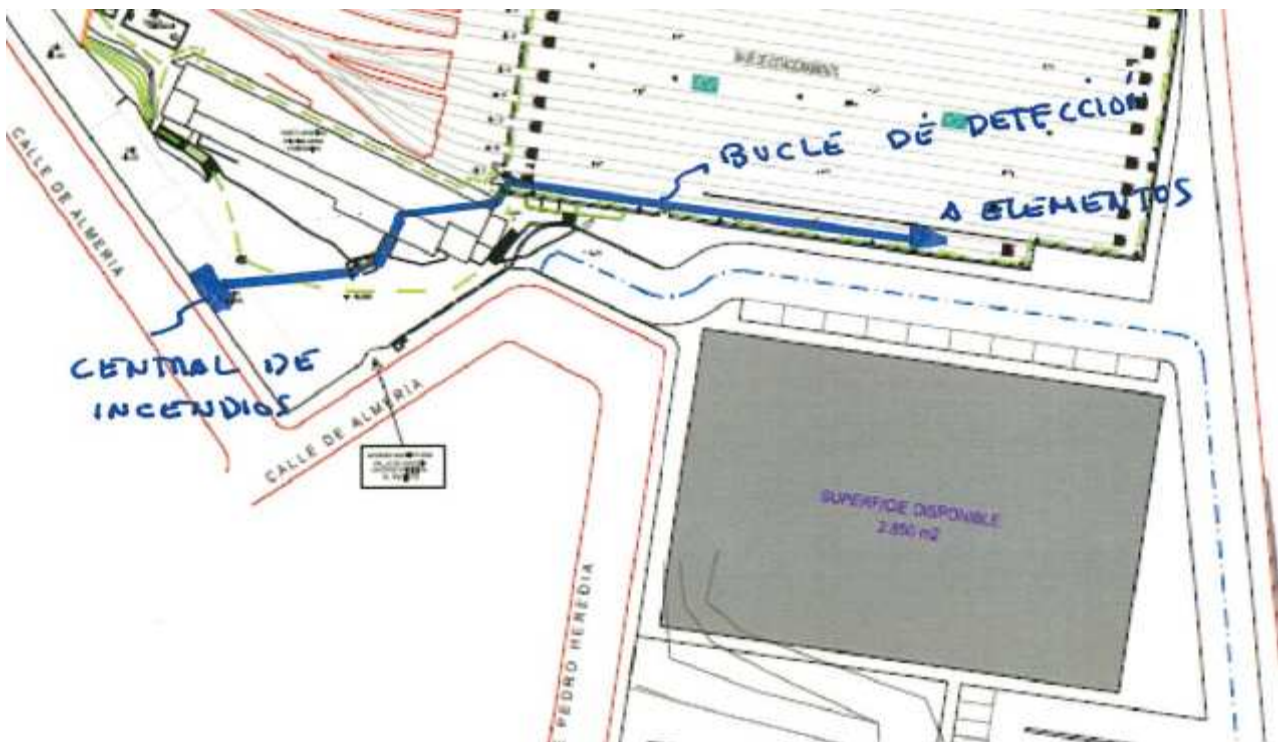
Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

- Aljibe.
- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, etc.

Por tanto, en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas, es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).



Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con una central de incendios. Actualmente esta central de incendios está ubicada en un cuarto que en su día sirvió como puesto de control de acceso y seguridad y que actualmente está en desusos (ver gráfico adjunto).



Por tanto, en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en la existente en depósito. Por otro lado, dada la actual ubicación de la Central de Incendios del depósito, esta será trasladada a la actual caseta de control de accesos.

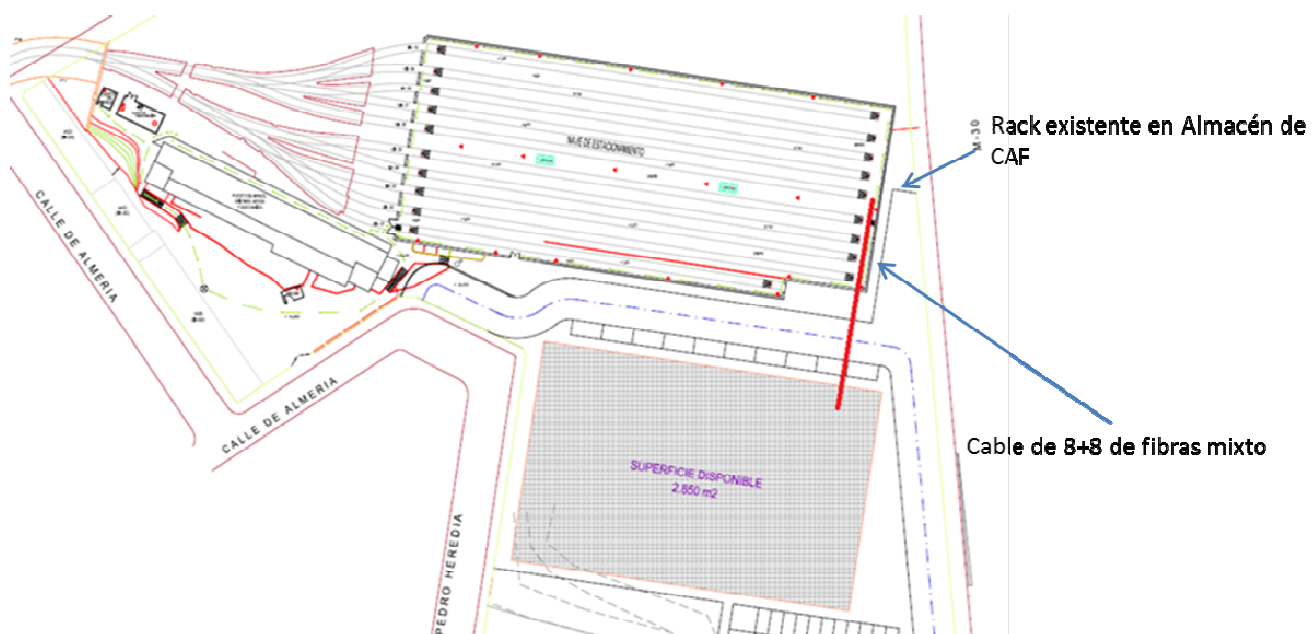
2. **INSTALACIONES DE COMUNICACIONES**

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida de comunicaciones necesaria son los siguientes:

- A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Ventas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.
- NO se ha considerado la Obra civil necesaria para apertura de zanja para la canalización del cable de comunicaciones (fibra óptica) que debe interconectar el **Almacén** que actualmente utiliza CAF en el interior de la Cochera, con las casetas provisionales.
- Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en el almacén que utiliza CAF en el interior de la cochera, hasta la nueva canalización que es necesario realizar para interconectar con el cuarto de técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito y el CAT de la estación de Ventas.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.



3. TRABAJOS O INSTALACIONES NO INCLUIDAS

- Obra civil necesaria para la apertura de zanja o canalización.



**ACOMETIDAS ELÉCTRICAS EN DEPÓSITO 2 (VENTAS) PARA LA ALIMENTACIÓN DE LAS CASETAS
PROVISIONALES DEL PERSONAL TRASLADADO DESDE DEPÓSITO 1 (CUATRO CAMINOS)**

FECHA DE EMISIÓN: 08/10/2015

1. INTRODUCCIÓN

En el plan inmobiliario de Metro de Madrid se encuentra incluido el soterramiento del Depósito 1 (Cuatro Caminos) por ese motivo, es necesario el traslado del personal que actualmente presta su servicio en dicho Depósito a un emplazamiento provisional que se instalará en el Depósito 2 (Ventas), durante el tiempo que se encuentre en obras el Depósito 1.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es la valoración técnica y económica, de cuantas actuaciones sean necesarias para la alimentación eléctrica a las casetas provisionales dónde se alojará al personal y los talleres, oficinas, laboratorios, vestuarios y aseos, que actualmente se encuentran en el depósito 1.

3. DATOS DE PARTIDA

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida eléctrica necesaria son los siguientes:

- La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 450 kW. A continuación se reflejan, de manera orientativa, los consumos especiales previstos en cada módulo según el uso esperado. Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE ALMACÉN, TALLERES Y LABORATORIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
LABORATORIO	Zona laboratorio, almacenaje	10.000	13.200

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE ALMACÉN, TALLERES Y LABORATORIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
TALLER IBT	material bombeo y taller		
LABORATORIO DE VENTA Y PEAJE	8 Puestos de oficina estándar + 1 puesto especial	-	7.125
	MBT's, METTA's, Torniquetes, pasos y puestos de reparaciones	-	10.070
LABORATORIO TALLER COMUNICACIONES	Plantas de energía	1.400	
LABORATORIO DE SEÑALES	Simulador y máquina herramienta	-	11.000
TALLER DE EEMM	Máquina herramienta	-	3.500
ALMACÉN RECUPERADOS DE ENERGÍA	Máquina herramienta	4.000	3.000

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA BAJA			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
A DETERMINAR	Nichos para linterneros y cunas de TPL's	-	12.000

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA PRIMERA			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
SALA DE DESCANSO	Máquina de vending, nevera, microondas, etc.	-	5.3000
SALA DE FORMACIÓN	10 Puestos de oficina estándar + 2 puestos especiales	-	9.750

VENTAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA SEGUNDA

UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
OFICINA PARA MANDOS	50 Puestos de oficina estándar + 3 puestos especiales	-	5.3000
ATENCIÓN DE TPL's	2 puestos especiales	-	2.250
SALA DE OFIMÁTICA	2 puestos especiales	-	2.250
2 SALAS DE REUNIONES	2x2 puestos especiales	-	4.500

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica de la acometida consta de los siguientes elementos:

Instalación en el CT existente del Depósito.

- Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.
- Cable Aluminio 3x50 mm² 12/20 kV (200 m)
- Conexiones

Instalación en el nuevo CT prefabricado.

- Edificio prefabricado de hormigón, de dimensiones exteriores 3,28 m de longitud x 2,38 m de anchura x 2.585 m de altura vista.
- Celda de línea de corte y aislamiento en SF6, Vn= 24 kV, In= 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 V cc relé para control integrado, cajón de control, seccionador de puesta a tierra y aisladores testigos de presencia de tensión.
- Celda de protección con ruptofusible de corte y aislamiento en SF6. Vn 0 24 kV, In = 400 A, con interruptor-seccionador, mando motor 110 Vcc, cajón de control, cartuchos fusibles, bobina de disparo, contactos auxiliares, doble seccionador de puesta a tierra y aisladores testigo de

presencia de tensión.

- Transformador de potencia en baño de ester natural biodegradable, 630 kVA /15 kV. B2, según UNE-21.428-1. Con devanados de aluminio y pérdidas AoCk según nueva normativa Ecodiseño.
- Cuadro de baja tensión, con interruptor de corte en carga de 1.000 A y una salida con base portafusibles.
- Interconexiones M.T. cono/cono.
- Interconexiones entre transformador y cuadro de baja tensión.
- Instalación de alumbrado normal y emergencia interior CT.
- Instalación red de tierras interiores.
- Elementos de seguridad.
- Instalación de circuito disparo por temperatura del transformador.

Instalación en BT desde el nuevo CT prefabricado a las casetas.

- Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

Instalaciones no incluidas

- Obra civil necesaria para la zanja del cable de AT, que discurre desde el CT existente a la ubicación del nuevo CT prefabricado.
- Obra civil necesaria para la zanja del cable de BT, que discurre desde el CT prefabricado hasta las casetas provisionales.
- Obra civil necesaria para el alojamiento del edificio del CT prefabricado.

5. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

<u>CAPÍTULO 1:</u>	INSTALACIÓN ELÉCTRICA CT EXISTENTE	11.415,91 €
<u>CAPÍTULO 2:</u>	CT PREFABRICADO	41.690,00 €
<u>CAPÍTULO 3:</u>	TOMA DE TIERRA	3.125,21 €
<u>CAPÍTULO 4:</u>	LEGALIZACIÓN Y DOC. FIN DE OBRA	1.150,00€
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		57.381,12 €
Gastos Generales de la Empresa (13 %)		7.459,54 €
Beneficio Industrial (6 %)		3.442,86 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN I.V.A.)		68.283,52 €

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.	PCI							
1.1	EXTINCIÓN							
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en Metro de Madrid.					1,00	120,00	120,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior Conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de T 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.					1,00	1.200,00	1.200,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" Suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.					2,00	250,00	500,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar Suministro y montaje de tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.					50,00	44,56	2.228,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operatividad, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en Metro de Madrid.					1,00	120,00	120,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica Elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de EICI.					1,00	450,00	450,00
TOTAL 1.1.....								4.618,00
1.2	DETECCIÓN							
2.1.2.2	ml. Canalización de detección Suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.					100,00	17,00	1.700,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.3	<p>ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc</p> <p>Suministro e instalación de fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 Vcc y 17 A/h . Se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22Ah, excepto baterías de 10-12Ah. Incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. Dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2A), configurables a uno solo (1 x 4,4A), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. Consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.</p>					1,00	540,00	540,00
2.1.2.4	<p>ud. Transponder para conexión al lazo de detección</p> <p>Suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie IQ8 y FlexES provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca IQ8 EX (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.</p>					1,00	110,00	110,00
2.1.2.5	<p>ud. Programación de la central, puesta en marcha</p> <p>Programación de la central, puesta en marcha, pruebas y actualización de sistema de monitorización SOL.</p>					1,00	210,00	210,00
TOTAL 1.2.....								2.560,00
TOTAL 1.....								7.178,00
2. COMUNICACIONES								
DIKOCA011	<p>MI. Cable de 8+8 F.O. mixto.</p> <p>Suministro y montaje de cable de 16 F.O. mixto (8 F.O. monomodo + 8 F.O. multimodo).</p>					475,00	7,20	3.420,00
DIKODA050	<p>Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O.</p> <p>Suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).</p>					2,00	87,53	175,06
DIKOAC010	<p>Ud. Adaptador para conector FC/PC.</p> <p>Suministro y montaje de adaptador para conector FC/PC para fibra monomodo.</p>					8,00	11,11	88,88
DIKOAC020	<p>Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC</p> <p>Suministro y montaje de "Pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector FC/PC en un extremo.</p>					8,00	51,17	409,36
DIKOAC030	<p>Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud.</p> <p>Suministro y montaje de "Jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector FC/PC en ambos extremos de 1,5 m de longitud.</p>					2,00	57,18	114,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DIK0BC010	Ud. Adaptador para conector ST. Suministro y montaje de adaptador para conector ST para fibra multimodo.					8,00	9,42	75,36
DIK0BC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST Suministro y montaje de "Pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector ST en un extremo.					8,00	51,17	409,36
DIK0BC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. Suministro y montaje de "Jumper", compuesto por cordón monofibra multi-modo y conector ST en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00	57,18	114,36
DIK0CW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. Pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multi-modo).					1,00	261,14	261,14
DIK0CW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. Elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del Sw de gestión de repartidores de fibra.					1,00	83,39	83,39
TOTAL 2.....								5.151,27
TOTAL.....								12.329,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDA ELECTRICA DEPOSITO 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Capítulo 01 INSTALACIÓN ELECTRICA CT EXISTENTE							
E01	u Celda motorizada de línea de corte y aislamiento en SF6. (Horario nocturno en estación)							
						1,00	4.504,77	4.504,77
I31CAD002	MI. Cable de Al. de 3 x 50 mm². 12/20 KV.							
						200,00	25,25	5.050,00
E02	Conexiones en centro de transformación existente							
						1,00	1.861,14	1.861,14
	TOTAL 01.....							11.415,91
02	Capítulo 02 CT PREFABRICADO							
I31AAA001	Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.							
	TOTAL I31AAA001.....							28.130,00
I31AAA001	u Centro de transformación prefabricado de hormigón serie modular (M1-CT1) tipo caseta.							
						1,00	28.130,00	28.130,00
I31CBA011	m Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV.							
						600,00	22,60	13.560,00
	TOTAL 02.....							41.690,00
03	Capítulo 03 TOMA DE TIERRA							
06	Toma de tierra del CT prefabricado							
	TOTAL 06.....							3.125,21
	TOTAL 03.....							3.125,21
04	Capítulo 04 LEGALIZACIÓN Y DOC. FINAL DE OBRA							
I31VXX001	Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía.							
	TOTAL I31VXX001.....							606,23
I31VMX004	Legalización de la totalidad de las instalaciones de A.T. y B.T. de distribución de energía.							
	TOTAL I31VMX004.....							543,77
	TOTAL 04.....							1.150,00
	TOTAL.....							57.381,12



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i

Servicio de Ingeniería de Instalaciones, Control y Telecomunicaciones

Nota

TRASLADO AMI

Acometidas a casetas de Canillejas

INSTALACIONES DE PCI Y COMUNICACIONES



ÍNDICE

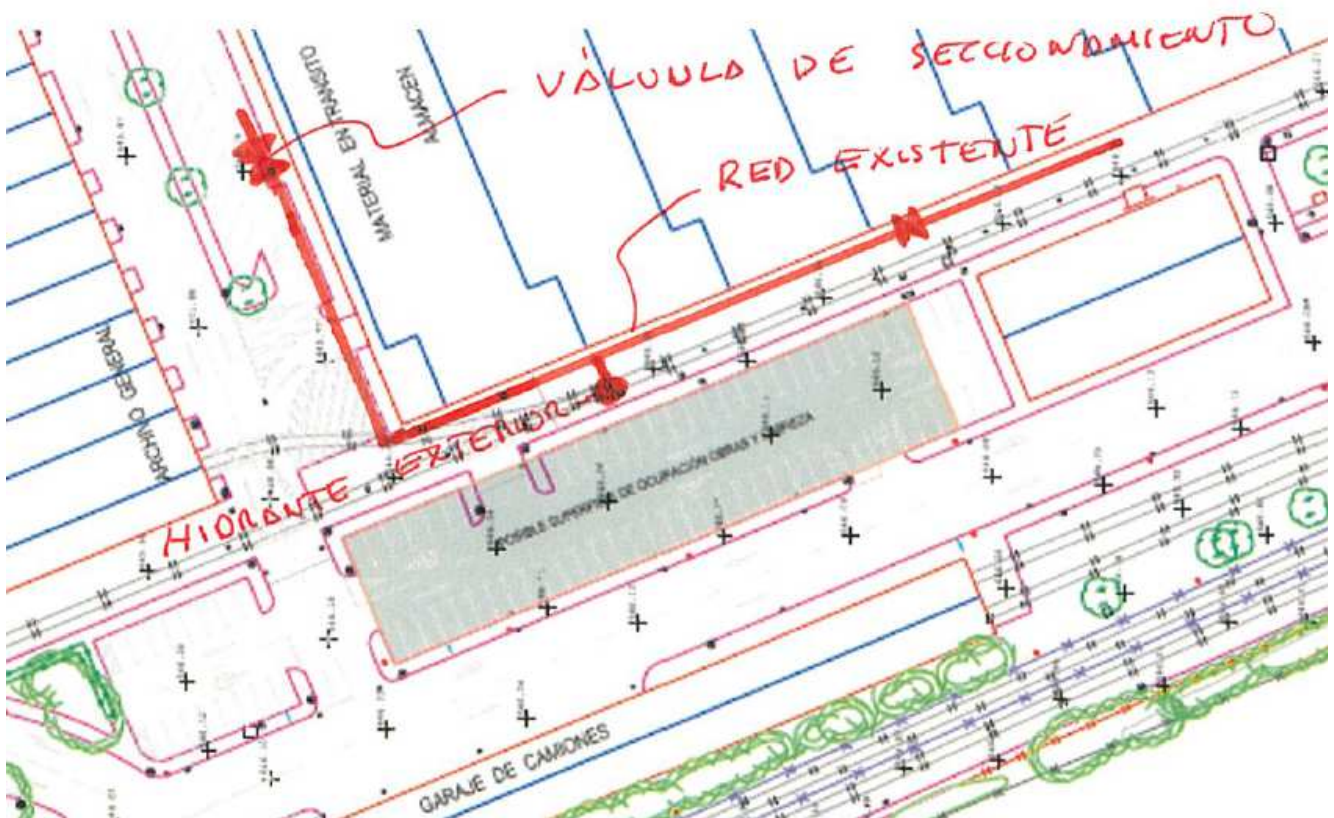
1.	INSTALACIONES DE PCI	3
2.	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	5
3.	TRABAJOS O INSTALACIONES NO INCLUIDAS.....	6

1. INSTALACIONES DE PCI

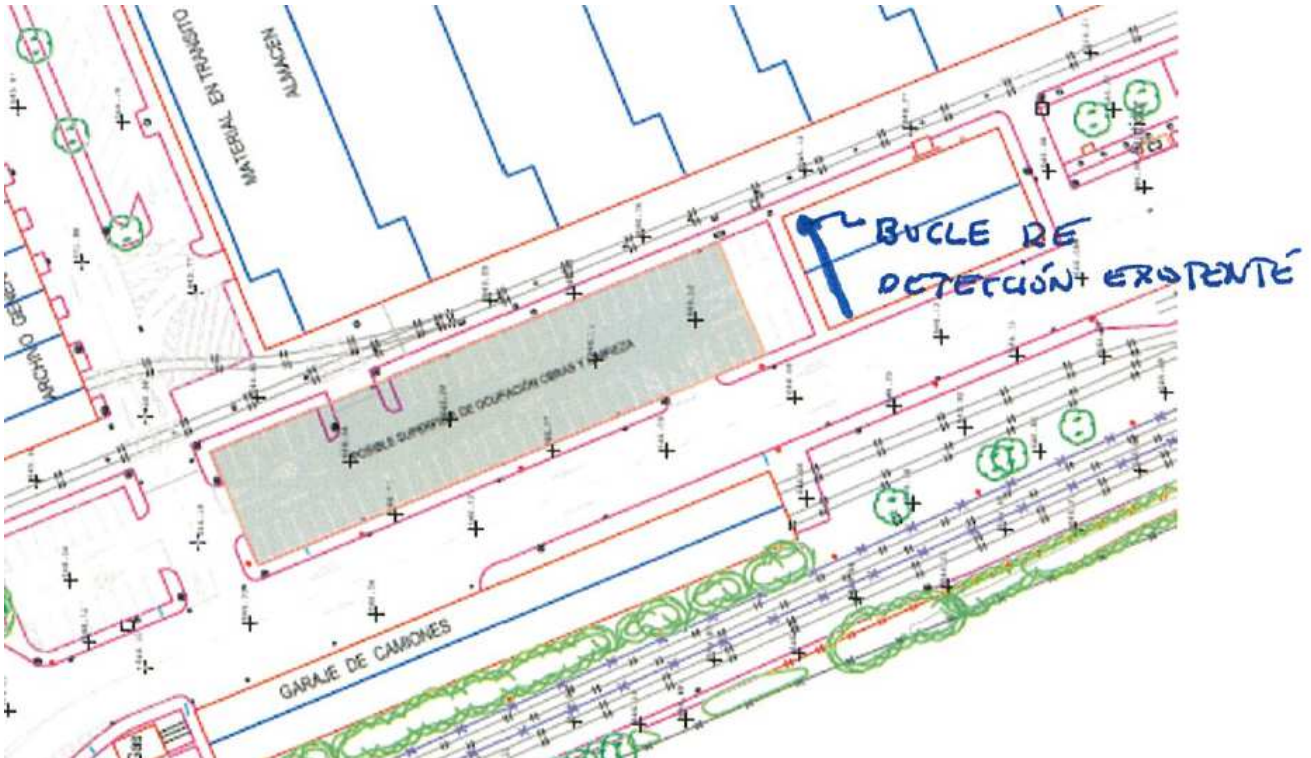
Actualmente el depósito dispone, teniendo como agente extintor principal el agua, de:

- Aljibe.
- Grupo de Presión.
- Anillo perimetral enterrado, por exterior de las naves, de hidrantes exteriores que alimenta a Hidrantes exteriores de columna seca, red de hidrantes interiores, bocas de incendio equipadas, red de rociadores, etc.

Por tanto en previsión de futuras instalaciones de Bies en las nuevas casetas es necesaria una acometida a la Red Exterior de Hidrantes existente (ver gráfico adjunto).



Por otro lado, el depósito a nivel de sistemas automáticos de detección y sistemas de alarma de incendios, independientemente de los diferentes elementos en las respectivas zonas de actuación, cuenta con diferentes centrales de incendios, con bucles detección existentes en las proximidades de la zona de actuación (ver gráfico adjunto).



Por tanto en previsión de integrar las futuras instalaciones de detección y alarma de incendios (central de incendios) necesarias en las casetas, será necesario a través de los transponder oportunos, su integración en bucles de detección existentes.

2. **INSTALACIONES DE COMUNICACIONES**

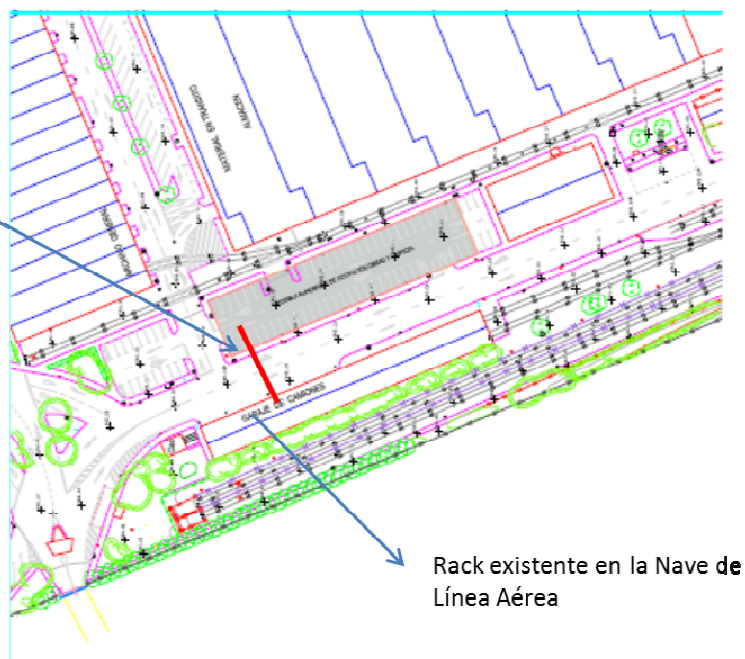
Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida de comunicaciones necesaria son los siguientes:

- A partir de los cuartos de comunicaciones (CAT) o cuartos existentes en el Depósito de Canillejas, se desplegará la Red de Área Local de las nuevas dependencias (casetas), SIENDO ALCANCE DEL PRESENTE PROYECTO el tendido de un cable de fibra óptica para la interconexión con las nuevas casetas.
- NO se ha considerado la Obra civil necesaria para apertura de zanja del cable de comunicaciones (fibra óptica) que debe interconectar la Nave de Línea Aérea, con las casetas provisionales.
- Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

Los trabajos a realizar para proporcionar comunicaciones de voz y datos a los usuarios de las nuevas casetas, son los siguientes:

- Suministro, instalación y montaje de cable de 8+8 de cable de fibra óptica mixto, tendido desde el rack existente en la **Nave de Línea Aérea** hasta el cuarto técnico que se habilite en las casetas, incluyendo repartidores, conectores, latiguillos de interconexión y pequeño material auxiliar de conexionado.
- Ejecución de los puentes necesarios entre repartidores existentes en diferentes ubicaciones del Depósito.
- Pruebas y medidas reflectométricas del cable tendido.
- Entrega de documentación final de obra.

Cable de 8+8 de fibras mixto



3. TRABAJOS O INSTALACIONES NO INCLUIDAS

- Obra civil necesaria para la apertura de zanja o canalización.



**ACOMETIDA ELÉCTRICA EN DEPÓSITO 4 (CANILLEJAS) PARA LA ALIMENTACIÓN DE LAS CASETAS
PROVISIONALES DEL PERSONAL TRASLADADO DESDE DEPÓSITO 1 (CUATRO CAMINOS)**

FECHA DE EMISIÓN: 08/10/2015

1. INTRODUCCIÓN

En el plan inmobiliario de Metro de Madrid se encuentra incluido el soterramiento del Depósito 1 (Cuatro Caminos) por ese motivo, es necesario el traslado del personal que actualmente presta su servicio en dicho Depósito a un emplazamiento provisional que se instalará en el Depósito 4 (Canillejas), durante el tiempo que se encuentre en obras el Depósito 1.

2. OBJETO

El objeto del presente documento es la valoración técnica y económica, de cuantas actuaciones sean necesarias para la alimentación eléctrica a las casetas provisionales dónde se alojará al personal y los talleres, oficinas, laboratorios, vestuarios y aseos, que actualmente se encuentran en el depósito 1.

3. DATOS DE PARTIDA

Los requerimientos iniciales para el diseño y dimensionamiento de la acometida eléctrica necesaria son los siguientes:

- La previsión de carga total para el suministro de baja tensión se estima en torno a 100 kW. A continuación se reflejan, de manera orientativa, los consumos especiales previstos en cada módulo según el uso esperado. Será a cargo del contratista la realización de un proyecto de diseño y los cálculos justificativos asociados, que habrán de ser validados por Metro de Madrid antes de su instalación.

CANILLEJAS: EDIFICIO MODULAR DE TALLERES Y ALMACÉN			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
TALLERES	Máquinas y herramientas diversas: taladradoras, cizallas, plegadoras, compresor, soldador, esmeriladoras, etc	39.000	-

CANILLEJAS: EDIFICIO MODULAR DE OFICINAS, ASEOS Y VESTUARIOS			
UBICACIÓN	RECEPTORES ESPECIALES	TRIFÁSICOS (w)	MONOFÁSICOS (w)
OFICINA DE AUXILIARES TÉCNICOS	6 Puestos de oficina estándar + 1 puesto especial	-	5.625
OFICINA DE MANDOS	8 Puestos de oficina estándar + 3 puestos especiales	-	9.375
AULA DE FORMACIÓN	2 puestos especiales	-	2.250
A DETERMINAR	Área de descanso: máquina de vending, nevera, microondas, etc.	-	5.000
	Nichos para linterneros y cunas de TPL's	-	7.500

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

4.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los alcances a realizar en la instalación eléctrica son los siguientes:

- Suministro, montaje, configuración, pruebas y puesta en servicio de todos los elementos e instalaciones descritos, incluyendo todos los elementos auxiliares necesarios.
- Todos los gastos inherentes a inspecciones, autorizaciones y permisos de carácter obligatorio que sean precisos.

- Todas aquellas actividades de cualquier tipo, necesarias para la implantación de los sistemas a contratar y su entrega en condiciones de funcionamiento satisfactorio.
- Entrega de documentación.

4.2.1. Descripción de la instalación

La solución propuesta consta de las siguientes actuaciones:

- Se instalará una nueva protección en el CGBT del CT 1 de Canillejas desde donde partirá la instalación de la acometida eléctrica a las casetas provisionales, si no hubiera reserva de espacio suficiente para alojar dicha protección deberá de instalarse un cuadro eléctrico anexo al CGBT alojando dicha protección. Se estima que la protección necesaria es un interruptor automático + diferencial de 4p. 250 A 300 mA.
- Se instalará una línea desde la protección instalada en el CGBT hasta el cuadro eléctrico propio de la caseta. Se estima un Cable RZ1 0,6/1 kV de Cu. Sección 4x(1x95 mm²), (150 m).

Instalaciones no incluidas

- Obra civil necesaria para la zanja del cable de acometida, que discurre desde el CT 1 de Canillejas hasta la ubicación de las casetas provisionales.

5. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

<u>CAPÍTULO 1:</u>	EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO	2.827,37 €
<u>CAPÍTULO 2:</u>	CABLEADO	13.560,00 €
<u>CAPÍTULO 3:</u>	LEGALIZACIÓN Y DOC. FIN DE OBRA	2.072,36€
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		18.459,73 €
Gastos Generales de la Empresa (13 %)		2.399,76 €
Beneficio Industrial (6 %)		1.107,58 €
BASE IMPONIBLE (SIN IVA)		21.967,07 €

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.	PCI							
1.1	EXTINCIÓN							
1.1.1	ud. Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo Puesta en fuera de servicio del tramo del anillo, compuesto por seccionamiento de la correspondiente valvulería existente en la instalación de la red exterior, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en Metro de Madrid.							
						1,00	120,00	120,00
1.1.2	ud. Conexión a red de hidrante exterior Conexión a red de hidrante exterior, previo desmontaje de hidrante exterior, introducción de T 4" incluyendo instalación de válvula de 4" para aislamiento de hidrante y de válvula de 4" para acometida a nuevas casetas, con posterior montaje de hidrante exterior y incluso pequeño material para su total operatividad.							
						1,00	1.200,00	1.200,00
1.1.3	ud. Válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4" Suministro y montaje de válvula de husillo ascendente de doble brida de acero A 216 PN16 ø 4", totalmente instalada, con pequeño material complementario, piezas especiales, totalmente instalada.							
						2,00	250,00	500,00
1.1.4	ml. Tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar Suministro y montaje de tubería de PEAD 4" - PN - 16 bar, fabricada, certificada y homologada según normativa vigente, con p.p. de accesorios (codos, tes, etc.) y piezas especiales para su total instalación y funcionamiento.							
						50,00	44,56	2.228,00
1.1.5	ud. Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores Puesta en servicio del anillo de hidrantes exteriores, consistente en llenado y pruebas de presión para verificación del correcto funcionamiento operatividad, bajo supervisión de empresa mantenedora de la instalación en Metro de Madrid.							
						1,00	120,00	120,00
1.1.6	ud. Elaboración y entrega de documentación técnica Elaboración y entrega de documentación técnica firmada por un técnico competente, certificado de final de obra firmado también por técnico competente, certificado de la empresa instaladora y de materiales empleados y primera inspección de EICI.							
						1,00	450,00	450,00
TOTAL 1.1.....								4.618,00
1.2	DETECCIÓN							
2.1.2.2	ml. Canalización de detección Suministro e instalación de canalización de detección compuesta por conductor de 2x1,5 mm de sección de cable rojo apantallado, trenzado, libre de halógenos bajo canalización de acero de 32 mm, cajas de derivación abrazaderas y pequeño material eléctrico, totalmente instalado.							
						100,00	17,00	1.700,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1.2.3	ud. Fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc Suministro e instalación de fuente de alimentación de 130W conmutada de 24Vcc controlada por microprocesador y 2 baterías de 12 Vcc y 17 A/h . Se compone de fuente de alimentación, circuito de control/señalización y cabina metálica con capacidad para albergar baterías de hasta 22Ah, excepto baterías de 10-12Ah. Incluye 10 leds indicadores de estado situados en el frontal y 7 leds internos que amplían la información sobre los fallos de sistema. Dispone de 2 circuitos de salida (2 x 2,2A), configurables a uno solo (1 x 4,4A), protegidos contra cortocircuito mediante fusibles electrónicos. Consta de prueba de baterías manual y automática, supervisión de derivación a tierra y circuito de relé de fallo de sistema, totalmente operativa.					1,00	540,00	540,00
2.1.2.4	ud. Transponder para conexión al lazo de detección Suministro e instalación de transponder para conexión al lazo de detección compatible con centrales serie IQ8 y FlexES provisto de 4 entradas funcionando como zonas de detección convencional, (para la conexión de detectores de seguridad intrínseca IQ8 EX (i) con barrera 764744) con el conjunto final de línea 808626 y 2 salidas supervisadas con el conjunto final de línea 808624 o de relé programables, totalmento probado.					1,00	110,00	110,00
2.1.2.5	ud. Programación de la central, puesta en marcha Programación de la central, puesta en marcha, pruebas y actualización de sistema de monitorización SOL.					1,00	210,00	210,00
TOTAL 1.2.....								2.560,00
TOTAL 1.....								7.178,00
2. COMUNICACIONES								
DIKOCA011	MI. Cable de 8+8 F.O. mixto. Suministro y montaje de cable de 16 F.O. mixto (8 F.O. monomodo + 8 F.O. multimodo).					475,00	7,20	3.420,00
DIKODA050	Ud. Bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. Suministro, instalación y montaje de bandeja organizadora de empalmes y/o terminación de F.O. con capacidad para terminar en conectores hasta 16 fibras (bandeja de conectorización).					2,00	87,53	175,06
DIKOAC010	Ud. Adaptador para conector FC/PC. Suministro y montaje de adaptador para conector FC/PC para fibra monomodo.					8,00	11,11	88,88
DIKOAC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector FC/PC Suministro y montaje de "Pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector FC/PC en un extremo.					8,00	51,17	409,36
DIKOAC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. Suministro y montaje de "Jumper", compuesto por cordón monofibra monomodo y conector FC/PC en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00	57,18	114,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ACOMETIDAS CASSETAS CANILLEJAS (PCI Y COMUNICACIONES)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DIK0BC010	Ud. Adaptador para conector ST. Suministro y montaje de adaptador para conector ST para fibra multimodo.					8,00	9,42	75,36
DIK0BC020	Ud. "Pigtail" de 2,5 m con conector ST Suministro y montaje de "Pigtail" de 2,5 m. de longitud con un conector ST en un extremo.					8,00	51,17	409,36
DIK0BC030	Ud. "Jumper" de 1,5 m. de longitud. Suministro y montaje de "Jumper", compuesto por cordón monofibra multi-modo y conector ST en ambos extremos de 1,5 m de longitud.					2,00	57,18	114,36
DIK0CW900	Ud. Pruebas y medidas cable mixto. Pruebas y medidas finales de cable mixto (4 f.o. monomodo + 4 f.o. multi-modo).					1,00	261,14	261,14
DIK0CW950	Ud. Documentación técnica F.O. mixto. Elaboración de documentación técnica del tendido del cable de fibra óptica mixto, incluida la actualización del Sw de gestión de repartidores de fibra.					1,00	83,39	83,39
TOTAL 2.....								5.151,27
TOTAL.....								12.329,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Acometida Canillejas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1 EQUIPAMIENTO ELECTRICO								
I31BDB020x	u Cofrets mini Pragma de superficie de 18 módulos con puerta transparente. Cuadro eléctrico Cofrets mini Pragma de superficie de 18 módulos, con puerta transparente ref. 13350 de Schneider ó similar.Totalmente instalado.					1,000	266,19	266,19
I31BAB009x	u Interruptor automático de 250 A. - NS250N, 4P. Interruptor automático de 250 A. - NS250N, 4P.					1,000	2.561,18	2.561,18
TOTAL 1.....								2.827,37
2 CABLEADO								
I31CBA011	m Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV. Cable de Cu. de 1 x 95 mm². RZ1 (AS)-0.6/1 KV., de características indicadas en P. de C. Totalmente instalado.					600,000	22,60	13.560,00
TOTAL 2.....								13.560,00
3 LEGACIALIZACION DOC: FINAL DE OBRA								
I31VXX001	u Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía. Entrega de la documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía que incluyan: situación real de y descripción del equipamiento de distribución de energía, cables, etc. - Documentación técnica sobre todos los elementos que componen la distribución de energía.					1,000	606,23	606,23
I31VMX002	u Inspección y medición de los parámetros eléctricos de la instalación de BAJA TENSION. Inspección y medición de los parámetros eléctricos de la instalación de BAJA TENSION, según R.C.E., R.A.T. y demás normativas de aplicación. Realizado por Empresa de Control Industrial (E.C.I.), homologada por el Ministerio de Industria, incluyendo informe técnico. Entre otras, comprenderá las siguientes pruebas: - Medidas de protección contra contactos directos o indirectos (ITC-BT-19, Ap. 2.8) con medición de tierras. - Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica (ITC-BT-19, Ap. 2.9)					1,000	1.466,13	1.466,13
TOTAL 3.....								2.072,36
TOTAL.....								18.459,73