

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO EN LA ESTACIONDE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

OB.19.025

Junio 2019



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJO 1. CRITERIOS DE ARQUITECTURA
- ANEJO 2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA
- ANEJO 3. PROYECTO PARCIAL DE INSTALACIONES
- ANEJO 4. INSTRUCCIÓN ESPECÍFICA-0010 “IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID”
- ANEJO 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 6. GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL
- ANEJO 7. PLAN DE OBRA
- ANEJO 8. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

MEMORIA



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	2	3.11.	LIMPIEZA GENERAL.....	28
2.	ESTADO ACTUAL	3	4.	GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL	28
2.1.	PANALES VERTICALES VITRIFICADOS	3	5.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	28
2.2.	SEÑALÉTICA.....	8	6.	SEGURIDAD Y SALUD	28
2.3.	MOBILIARIO	9	7.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	29
2.4.	ELEMENTOS DE PUBLICIDAD Y MAQUINAS EXPENDEDORAS.....	9	8.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	29
2.5.	INSTALACIONES EXISTENTES.....	10	9.	CONCLUSIONES	29
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	10	10.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	30
3.1.	PLAN DE TRABAJO PARA LA RETIRADA DE AMIANTO.....	11			
3.2.	RETIRADA DE AMIANTO.....	11			
3.3.	DESMONTAJES	20			
3.4.	REVESTIMIENTOS VITRIFICADOS DE PARAMENTOS VERTICALES.....	21			
3.5.	MOBILIARIO Y MONTAJES.....	25			
3.6.	CARTELES DE SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO	26			
3.7.	TRATAMIENTO DE ACABADO SUPERFICIAL EN OBRA DE PAVIMENTO INTERIOR DE TERRAZO	26			
3.8.	CERRAMIENTO ACRISTALADO LÍNEA DE PEAJES	27			
3.9.	APOMAZADO PELDAÑOS DE GRANITO.....	27			
3.10.	INSTALACIONES.....	28			

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

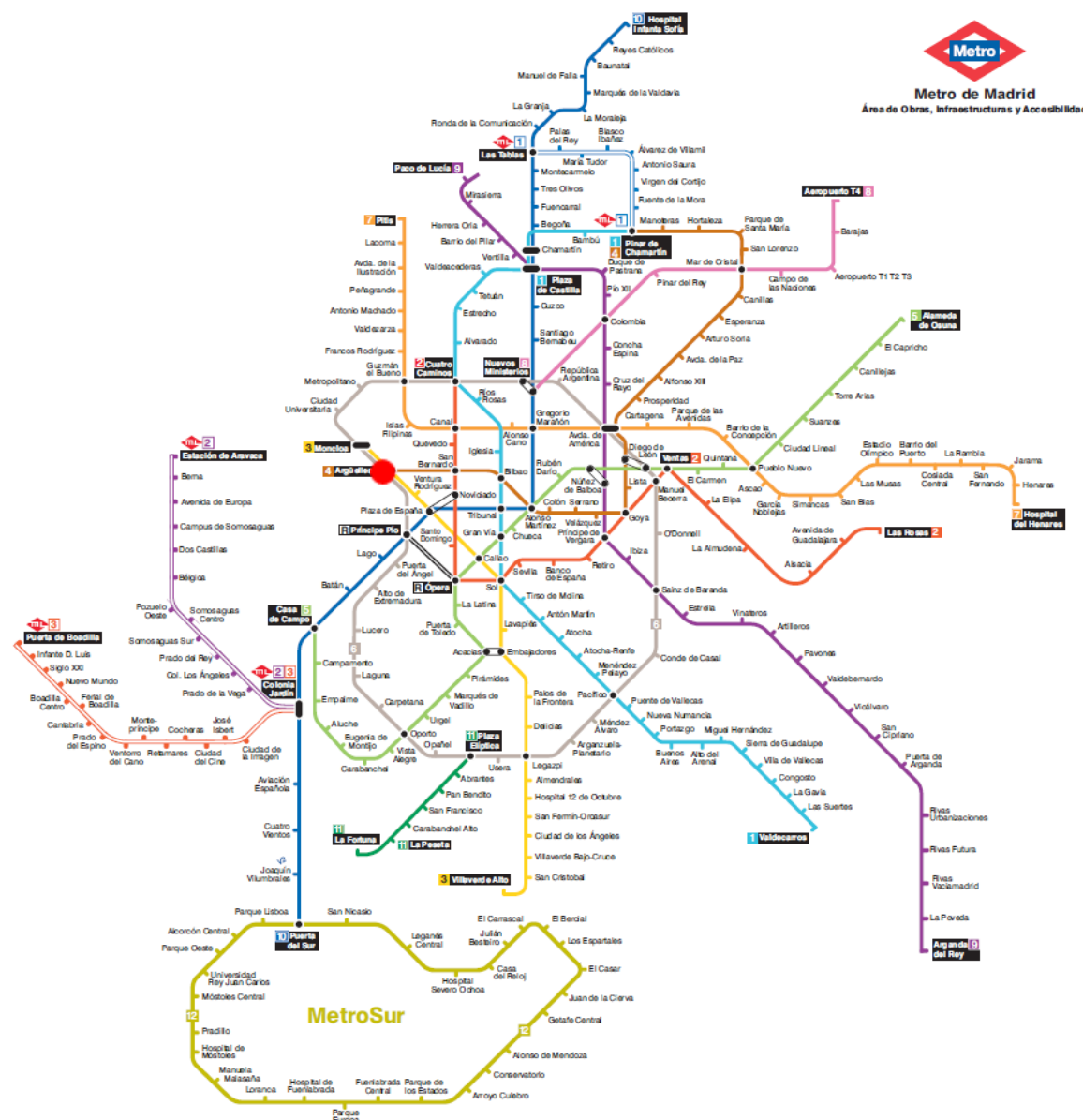
La estación de Argüelles fue inaugurada el 15 de julio de 1941 como cabecera de la línea 3, ubicándose bajo la calle de la Princesa en el tramo comprendido entre el cruce con Alberto Aguilera y el cruce con Altamirano. Ha sufrido una profunda remodelación durante los veranos de 2004, 2005 y 2006, como toda la línea 3, pasando los andenes de 60 a 90 m y haciéndola accesible para personas con movilidad reducida.

Los andenes de la línea 4 se abrieron al público el 23 de marzo de 1944. Se encuentran bajo la calle Alberto Aguilera entre los cruces con Gaztambide y Andrés Mellado. Está situada a la misma profundidad que la estación de la línea 3 y comunica con esta a través de un vestíbulo común ubicado en la intersección de Princesa y Alberto Aguilera. Es cabecera de línea y tiene un andén lateral y un andén central.

Los andenes de la línea 6 se abrieron al público el 10 de mayo de 1995. Se encuentran a mayor profundidad que los de las otras dos líneas, y se sitúan entre las calles de Marqués de Urquijo y Buen Suceso. Conectan con los andenes de las otras dos líneas mediante escaleras mecánicas, unas van a parar al vestíbulo común de las tres líneas y otras al andén central de la línea 4.

Actualmente, Metro de Madrid lleva realizando una importante labor de identificación y control de materiales con presencia de amianto, que se ha visto notablemente potenciada recientemente. Por ello, Metro de Madrid está reforzando sus actuaciones para prevenir los riesgos frente a la presencia de amianto mediante la identificación, registro y señalización de estos elementos, mientras que se procede a su retirada definitiva de nuestras instalaciones, de este modo se pretende que ningún trabajador propio o de empresas contratistas pueda manipular estos elementos de modo accidental o por desconocimiento. Para ello, se ha desarrollado las siguientes actuaciones:

- Establecimiento de un Programa de Información y Formación sobre Amianto en Metro de Madrid. (Elaborado en el seno del CSS).
- Se establecen colectivos en base a la posibilidad de interactuar con MCA.
- Informar a todos los trabajadores (circular, díptico, noticia AC NL)
- Se recogen contenidos, formadores y duración de la diferentes acciones informativas y formativas.
- Programa o calendario de acciones.
- Elaboración y entrada en vigor de la IG-12 *“Protocolo de Actuación ante la presencia de MCA en Metro de Madrid”*.
- Elaboración y entrada en vigor de la Instrucción Específica IE-0010 *“Identificación y Control de MCA en instalaciones y equipos de Metro de Madrid”*.



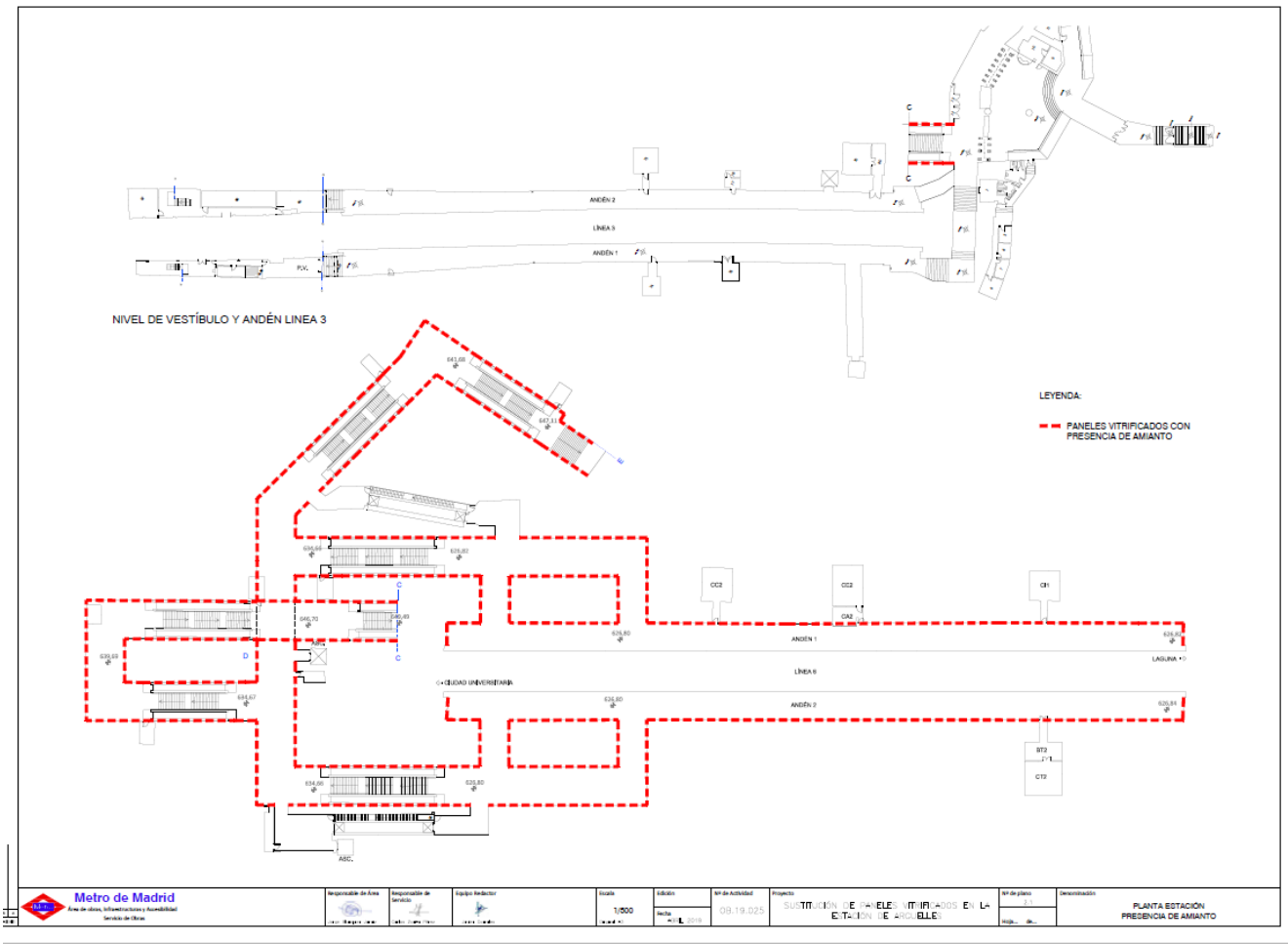
Situación de la estación de Argüelles en la Red de Metro de Madrid

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

Como consecuencia de dicha labor, con fecha 22 de enero de 2019 la empresa Construcciones Blaslo, adjudicataria del contrato *“Inspección, identificación, medición ambiental, ejecución de encapsulado y elaboración de informes sobre materiales con posible presencia de amianto en estaciones, túneles, depósitos y dependencias de la red de Metro de Madrid”*, analizó una muestra del interior de los panales vitrificados verticales de la estación de Argüelles de Línea 6, concluyéndose la presencia de fibras de Crisotilo (amianto) en el interior de los mismos.

En la actualidad se ha confirmado que todo el desarrollo de los citados paneles contiene planchas de fibrocemento por lo que deberán ser retiradas con las medidas de seguridad pertinentes, tal y como indica la normativa aplicable.



Plano en planta de la estación de Argüelles de Línea 6 con presencia de MCA en los paneles vitrificados.

El objetivo principal de este Proyecto es la **sustitución** de los paneles vitrificados existentes en la estación de Argüelles de la Línea 6 de Metro de Madrid. A tal fin, se procederá a la sustitución de los materiales existentes por otros acordes a la legislación actual y que minimizarán las labores de mantenimiento.

2. ESTADO ACTUAL

A continuación, se describe el estado actual de los elementos existentes en la estación de Argüelles de línea 6 objeto de la presente actuación:

2.1. PANALES VERTICALES VITRIFICADOS

Los paneles vitrificados a sustituir se encuentran en los pasillos de toda la línea 6 que conectan con los andenes de dicha línea con las otras dos, la 3 y la 4, mediante escaleras mecánicas, unas van a parar al vestíbulo común de las tres líneas y otras al andén central de la línea 4.

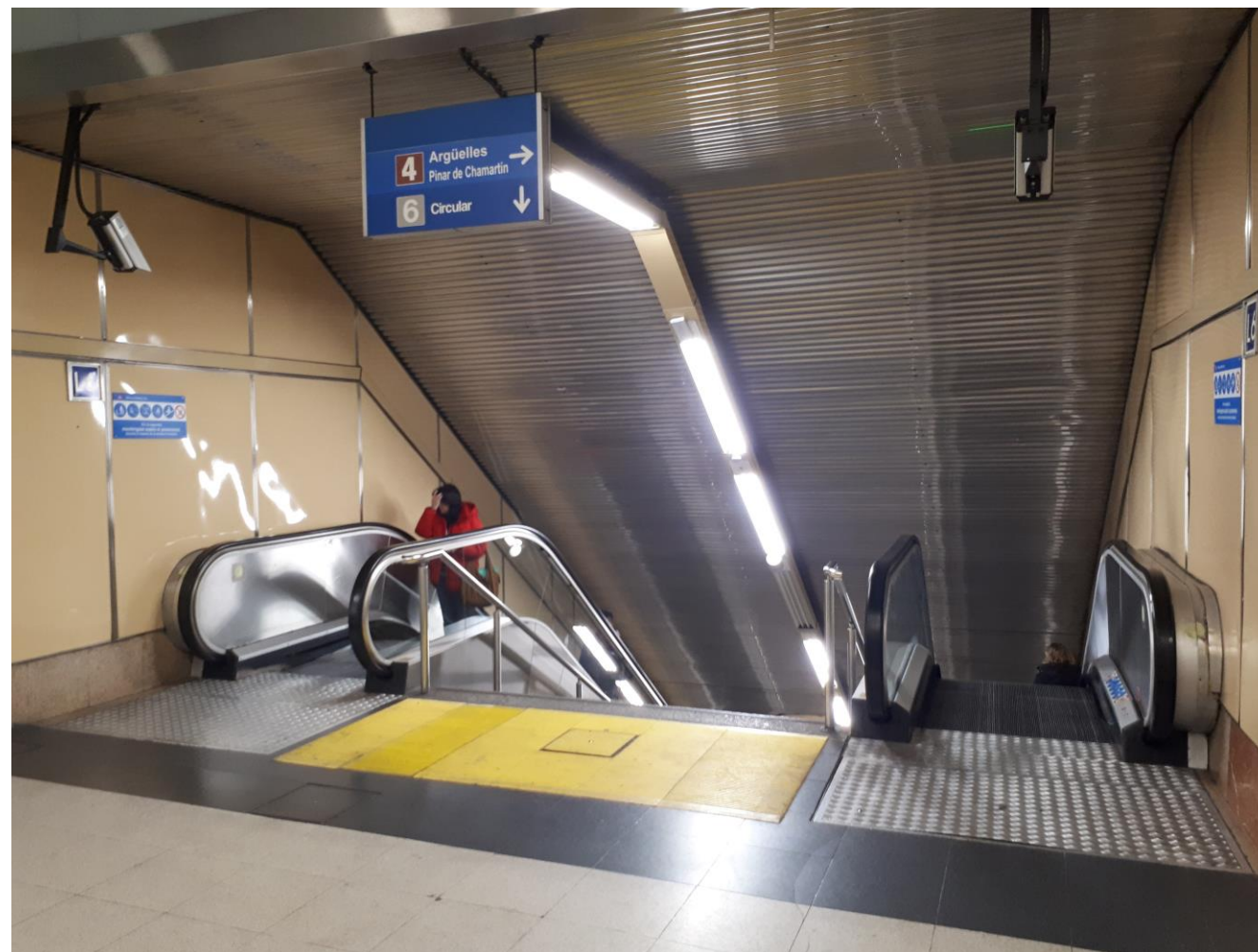
Tanto los paneles que discurren por los citados pasillos como el de los propios andenes, se conforman mediante láminas de contrachapado de fibrocemento de 7mm aprox., con un acabado vitrificado de 1 mm, lo que les confiere poca resistencia frente a golpes, por lo que parte de los mismos se encuentran deformados y/o abollados.

A continuación, se indica la ubicación y estado de los diferentes pasillos que conforman la estación de Argüelles de línea 6:

VESTÍBULO A PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6

Se trata de un pasillo de unos 90 metros lineales aprox. que permita el tránsito desde el vestíbulo al pasillo principal, situándose a lo largo del mismo las escaleras mecánicas nº 5,6,7,8,9 y 10.

Los paneles vitrificados presentan varias dimensiones desde la 2,8m de alto y 1,3 m de anchura aprox. a 1,25m de altura con la misma anchura, con un zócalo de 40cm, situándose a lo largo de los mismos elementos de señalética, mobiliario y elementos de publicidad, así como instalaciones de comunicaciones (antenas), tomas eléctricas e interfonos.



Vista del cañón de acceso al pasillo principal de Línea 6

PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6 A CONEXIÓN CON ANDENES

Se trata de un pasillo de unos 50 metros lineales aprox. que permita el tránsito desde el pasillo principal a los accesos de los dos andenes.

Los paneles vitrificados presentan un panel dimensiones de 1,7m de alto por 1,25 m de ancho aprox. a 1,25m de altura con la misma anchura, con un zócalo de 40cm, situándose a lo largo del mismo elementos de señalética, mobiliario, elementos de publicidad y un desfibrilador, así como instalaciones de comunicaciones (antenas) e interfonos.



Vista del pasillo principal que da acceso a los andenes

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

PASILLO DE ACCESO AL ANDÉN 1

Está formado a su vez con dos pasillos que dan acceso al andén 1, uno mediante el ascensor nº5 con una longitud de 16 metros lineales aprox. y otro mediante las escaleras mecánicas nº11 y 12 con una longitud de 24 metros lineales aprox.

Los paneles vitrificados presentan un panel dimensiones de 1,35 a 1,70m de alto por 1,25 m de ancho aprox. con un zócalo de 40cm, situándose a lo largo de los mismos elementos de señalética, mobiliario, así como instalaciones de comunicaciones (antenas), tomas eléctricas e interfonos.



Vista del pasillo de acceso al andén 1

PASILLO DE ACCESO AL ANDÉN 2

Está formado a su vez con dos pasillos que dan acceso al andén 2, uno mediante el ascensor nº6 con una longitud de 15 metros lineales aprox. y otro mediante las escaleras mecánicas nº13 y 14 con una longitud de 25 metros lineales aprox.

Los paneles vitrificados presentan un panel dimensiones de 1,35 a 1,70m de alto por 1,25 m de ancho aprox. con un zócalo de 40cm, situándose a lo largo de los mismos elementos de señalética, mobiliario, así como instalaciones de comunicaciones (antenas), tomas eléctricas e interfonos.



Vista del pasillo de acceso al andén 2

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

ANDÉN 1

Presenta una longitud de 115 y 3,5 metros lineales aprox. con paneles vitrificados que presentan dimensiones de 1,50m de alto por 0,35 a 1,25m de ancho aprox., una canaleta de 0,34 m de ancho y una rejilla de 0,25, con una altura total del mismo de 2,07 m aprox. y un zócalo de 60cm.

A lo largo del mismo se ubican elementos de señalética, mobiliario, máquinas dispensadoras, elementos de publicidad, así como instalaciones de comunicaciones (antenas y teléfono), tomas eléctricas, extintores e interfonos.



Vista del andén 1 de Línea 6

ANDÉN 2

Presenta una longitud de 115 y 3,5 metros lineales aprox. con paneles vitrificados que presentan dimensiones de 1,50m de alto por 0,35 a 1,25m de ancho aprox., una canaleta de 0,34 m de ancho y una rejilla de 0,25, con una altura total del mismo de 2,07 m aprox. y un zócalo de 60cm.

A lo largo del mismo se ubican elementos de señalética, mobiliario, máquinas dispensadoras, elementos de publicidad, así como instalaciones de comunicaciones (antenas y teléfono), tomas eléctricas, extintores e interfonos.



Vista del andén 2 de Línea 6

PASILLO DE ACCESO DESDE LÍNEA 4 AL PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6

Se trata de un pasillo de unos 65 metros lineales aprox. que permita el tránsito desde el pasillo principal de acceso a los andenes de línea 6 con los accesos de línea 4 y vestíbulo principal, situándose a lo largo del mismo las escaleras mecánicas nº1,2,3 y 4.

Los paneles vitrificados presentan varias dimensiones desde la 2,8m de alto y 1,3 m de anchura aprox. a 1,25m de altura con la misma anchura, con un zócalo de 40cm, situándose a lo largo de los mismos elementos de señalética y mobiliario, así como instalaciones de comunicaciones (antenas), tomas eléctricas e interfonos.



Vista del pasillo de acceso que conecta línea 4 con el pasillo principal de línea 6

PANELES DE PUERTAS VITRIFICADAS DE CUARTOS TÉCNICOS

Se tratan de un total de ocho puertas a lo largo de todo el recorrido de la estación de Argüelles de Línea 6.



Vista de una puerta de acceso a un cuarto técnico

PUERTAS VITRIFICADAS DE CUARTOS TÉCNICOS

Se tratan de un total de cinco puertas lo largo de todo el recorrido de la estación de Argüelles de Línea 6.



Vista de una puerta de acceso a un cuarto técnico

2.2.SEÑALÉTICA

Como consecuencia de la sustitución de los paneles vitrificados, se sustituirá la señalización que se sitúan en los citados paneles, encastrándose si corresponde como es el caso de los plafones informativos de los andenes.



Vista de elementos de señalética

2.3. MOBILIARIO

Como consecuencia de la sustitución de los paneles vitrificados, se sustituirá todo el mobiliario, si procede, que se sitúan en los citados paneles, encastrándose si corresponde como es el caso de las papeleras.



Vista de elementos de mobiliario

2.4. ELEMENTOS DE PUBLICIDAD Y MAQUINAS EXPENDEDORAS

Como consecuencia de la sustitución de los paneles vitrificados, se sustituirán los elementos de publicidad existentes, si procede.



Vista de elementos de publicidad y máquinas expendedoras

2.5. INSTALACIONES EXISTENTES

Como consecuencia de la sustitución de los paneles vitrificados, se sustituirán las instalaciones que actualmente se sitúan en los citados paneles, como son las tomas de USB, las tomas de corriente, de antenas, etc..., si procede, encastrándose si corresponde como es el caso de las tomas de corriente.



3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten principalmente en la sustitución de los paneles verticales vitrificados existentes en la estación de Argüelles de línea 6 por otros acordes a la legislación actual. Así mismo, se adaptará la estación a las medidas de accesibilidad establecidas en la legislación vigente y se sustituirán las instalaciones afectadas por el reemplazo de los citados paneles. Para ello se acometerán, principalmente, los siguientes trabajos:

- Elaboración y tramitación del Plan de Retirada de Amianto ante el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- Traslado o desmontaje y custodia, incluso montaje de nuevos si procede, de todos elementos de mobiliario, desde armarios porta planos hasta papeleras, etc. existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación de este proyecto.
- Traslado o desmontaje y custodia, incluso montaje de nuevos si procede, de todos elementos de publicidad existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación de este proyecto.
- Instalación parcial por fases de un cerramiento provisional estanco de obra en el interior de la estación como medida de protección frente a los viajeros, conforme al Plan de retirada aprobado por el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- Desmontaje, carga y traslado a vertedero autorizado de los paneles vitrificados de fibrocemento.
- Instalación de nuevos revestimientos verticales a base de paneles vitrificados, así como la reposición de las tapas canaletas existentes que se encuentren en mal estado, incluyendo una nueva tapa de chapa vitrificada de las canaletas en el caso de los andenes.
- Reposición de instalaciones eléctricas, de comunicaciones y de extinción afectadas por la sustitución de los paneles.
- Instalación de puertas vitrificadas de los cuartos técnicos.
- Remates en encuentros de cañones y entronques con andenes en chapa de acero inoxidable.
- Tratamiento de acabado superficial del pavimento interior de terrazo existente.
- Rehabilitación de peldaños de granito.
- Cerramiento acristalado línea de peajes.
- Renovación de la señalética.

A continuación, se detallan las principales actuaciones a llevar a cabo:

3.1. PLAN DE TRABAJO PARA LA RETIRADA DE AMIANTO

El adjudicatario de las obras deberá elaborar un Plan de Trabajo para la retirada de Amianto y tramitarlo ante el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid conforme a la normativa vigente.

El objeto del mismo es la definición, por parte del adjudicatario de las obras, de los procedimientos de trabajo necesarios para el desmontaje, carga y traslado vertedero autorizado de los paneles vitrificados con contenido de amianto, analizándose los riesgos y las medidas preventivas y de protección a adoptar durante los trabajos de retirada de las placas con amianto, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El plan deberá especificar, como mínimo:

1. Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
2. Tipos de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinílico, etc.) y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
3. Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
4. La fecha de inicio y la duración prevista de trabajo.
5. Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
6. Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
7. Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.

8. Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
10. Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
11. Las medidas para alimentación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
12. Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
13. Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en el RD RD 396/2006.

Cabe destacar que se deberá confirmar la presencia de amianto en los paneles vitrificados de los pasillos de acceso a los ascensores desde el pasillo principal y desde los andenes.

3.2. RETIRADA DE AMIANTO

Una vez formalizada la aprobación del Plan de Trabajo de Retirada de Amianto, y finalizados los trámites legales necesarios, se iniciará la retirada del amianto de los paneles vitrificados.

Por las características de este material, es obligado que el desmontaje del mismo y el traslado del material a vertedero se efectúe con arreglo a la Normativa relativa a la Seguridad en los trabajos con Riesgo de Amianto, estableciendo a la vez las condiciones de seguridad requeridas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo tanto, la empresa que deba efectuar los trabajos de retirada de placas onduladas con contenido de amianto deberá estar inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto (R.E.R.A.) y personal especialmente formado para la ejecución de dichos trabajos.

Los trabajos de retirada de amianto de los paneles vitrificados se ejecutarán sin el cierre total de la estación, por lo que los mismos se deberán de realizar por tramos parciales mediante la instalación de cerramientos

provisionales de obra en el interior de la estación a base de placas de yeso laminado o cerramiento equivalente, de forma de que los trabajos de retirada de amianto se realicen siempre en el interior de los mismos, garantizando en todo momento que las posibles fibras de amianto quedan confinadas en su interior. Para el caso de cuartos técnicos que se sitúen en los mismos, se instalarán puertas en dichos cerramientos con objeto de permitir en todo momento la explotación de las instalaciones afectadas.



Vista de un cerramiento provisional en una actuación similar en un andén.

Procedimiento de Trabajo

Durante los trabajos de retirada de amianto, los trabajadores irán equipados con sus EPIs correspondientes, quedando absolutamente prohibido comer, beber y/o fumar en el área de trabajo, y para hacerlo será preciso que previamente el personal pase por el módulo de descontaminación.

Los trabajos se realizan siempre en el interior del cerramiento provisional, manteniendo éstos siempre cerrados, de manera que no puedan acceder personas ajenas a la obra ni se produzcan interacciones con la zona de viajeros.

El horario de los trabajos de retirada se realizará siempre en horario nocturno y fuera del servicio comercial.

Para el desmontaje de las placas se utilizarán módulos de andamio tubular, o de borriqueta, como medios auxiliares, y cuando no sea posible su uso por falta de espacio se hará uso de escaleras de mano evitando el riesgo de caída con arnés anticaídas anclado a punto sólido y resistente, para placas situadas a partir de 3,5 m de altura. Las placas de fibrocemento se encuentran totalmente accesibles, a una altura entre 0,5 y 4,5 m, y están sujetas mediante tornillos, por lo que el desmontaje se realizará pieza a pieza desenroscando la fijación, o cortándola con una cizalla pequeña, si no es posible desenroscarla.

En el caso de los paneles situados en las escaleras mecánicas, es posible que previamente o durante el desmontaje se hayan producido desprendimientos de placas sobre el foso de las mismas, por lo que será necesario el desmontaje de los peldaños de las mismas necesarios para la correcta inspección, y si procede, la retirada de posibles placas aisladas de fibrocemento. Dicho acopio de peldaños requerirá una superficie de 7,5 x 2,5 m, instalándose un cerramiento con su correspondiente señalización y balizamiento.

Si en algún punto las placas de fibrocemento se encuentran incrustadas en el paramento, se picará manualmente éste para dejar liberado el material a retirar, teniendo especial cuidado en no golpear el fibrocemento.

Mientras duren los trabajos de retirada de las placas no se simultaneará ningún otro en la zona de actuación para evitar exposiciones de terceros a fibras de amianto.

Una vez retiradas las placas, y en la misma zona donde se han desmontado, serán encapsuladas con material plástico de al menos 400 galgas y ensacados en bolsas BIG-BAG, para trasladarlas al final de la jornada al vehículo que las transportará.

El proceso de retirada, en general, será el siguiente:

1.- Se señalizará la zona de trabajo según haya quedado indicada en el Plan de Trabajo de retirada de Amianto.

2.- Se monta un andamio tubular, o de borriqueta donde dos operarios se posicionarán para el desmontaje de las placas con MCA.

3.- Se impregnan las fijaciones y las placas con líquido encapsulante para desamiantado con objeto de fijar las posibles fibras que se pudieran desprender al retirarlas o embalarlas. Se proyectará con equipos a baja presión (p.e pulverizadores) para evitar la dispersión de fibras al ambiente.

4.- Por medio de herramientas manuales, se retirarán los anclajes y fijaciones de las placas. Las placas se manejarán manualmente, sin utilizar medios mecánicos.

5.- Conforme se va soltando cada placa (< 25 kg), éstas se manipulan manualmente en equipo de tal modo que los dos operarios situados sobre el andamio agarran fuertemente el panel o placa con MCA, y se lo pasan a los otros dos trabajadores (podrá ser solo uno, dependiendo del tamaño de las placas) situados a nivel del suelo, que lo dejan ordenado en la zona de acopio en el mismo cuarto, donde se apilan sobre palets o borriquetas de madera para su posterior encapsulado.

Queda prohibido lanzar, o dejar caer los paneles o placas con MCA desde el andamio para evitar que se rompan desprendiéndose fibras de amianto.

6.- Se encapsularán las placas con MCA con material plástico de al menos 400 galgas, ensacados en bolsas BIG-BAGs, y flejados, señalizando los paquetes con etiquetas de advertencia de peligro por contenido de amianto, y se dejaran acopiadas en el mismo cuarto, para trasladarlas al final de la jornada al vehículo que las transportará.

7.- Los paquetes formados, en cada uno de las zonas, permanecerán acopiados hasta que sean trasladados al final de la jornada al vehículo del transportista autorizado, que lo cargará por medios mecánicos para su

enajenación hasta gestor autorizado. El transportista estacionará el vehículo en la calle, delante de la boca de acceso a la estación de METRO.

8.- Se procede a la aspiración de las áreas de los cuartos en las que se ha retirado y depositado las placas de fibrocemento, mediante un aspirador industrial portátil de alta eficacia, mayor del 99,5 % según DIN 24184.

9.- Una vez finalizados los trabajos descritos, todo el personal pasará por la cabina de descontaminación, siguiendo el protocolo establecido para ello.

10.- Finalmente, los paquetes con contenido de amianto y todo el material contaminado, como ropa de trabajo y equipos de protección individual, son transportados a las instalaciones del gestor autorizado.

Descontaminación del personal

Para la descontaminación del personal que intervendrán en los trabajos, se instalará una unidad de descontaminación consistente en tres módulos que se componen de:

- Equipo de mangueras.
- Sistemas de filtración de tres fases; dispone de 3 filtros de polipropileno de distintos espesores 1 micra - 50 micras - 200 micras según las normas S89/392/CEE apéndice IIA, EN292, DIN 8586, DIN 8588.
- Alta capacidad de absorción de la suciedad, alta vida de servicio y alta cuota de circulación con una baja pérdida de presión.
- Unidad de mando.
- Cabina de ducha.

Estos filtros del agua residual también son tratados para su cambio y eliminación como material contaminado, gestionándose como el resto de residuos con amianto.

El módulo de descontaminación se colocará en el extremo del cerramiento provisional, de tal manera que los trabajadores tengan que acceder a través del mismo para entrar y salir de los cuartos donde se van a retirar las placas de fibrocemento.

Después de dar por finalizada la jornada laboral en trabajos con riesgo al amianto, o cuando se detengan para comer, se procederá a la descontaminación del personal que ha efectuado los trabajos.

Se accederá a la unidad de descontaminación por la “Zona Sucia”, donde se quitarán el buzo de protección, las mascarillas y los guantes, que serán depositados en bolsas de plástico debidamente selladas para ser gestionadas como residuos con amianto.

Después se accede al primer módulo de “Aspirado”, para a continuación pasar al módulo de “Ducha”, y por último, pasar a la “Zona Limpia”, donde se vestirán con ropa de calle.

Este proceso garantiza que el trabajador no se convierta en vehículo de transmisión del material contaminante, en perjuicio de sí mismo ni de las personas que le rodean. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia los trabajadores pueden desprenderse de su equipo de protección en forma distinta a la establecida ni llevarse a su domicilio ningún tipo de ropa, EPIs, ni herramientas que se hayan utilizado en la obra, si no ha sido previamente descontaminada.

El proceso descrito anteriormente será válido, además de para los trabajadores, para cualquier persona que de forma justificada pueda acceder a la zona delimitada para este tipo de trabajos.

Gestión de los residuos

Todos los materiales desechables, así como los filtros de aspirador y de ropa desechable, incluso el agua recogida de las duchas de los trabajadores, serán considerados y tratados como residuos con amianto, se depositarán en los contenedores y bolsas existentes para ello y se gestionarán como residuos con amianto.

La gestión de los residuos, esto es, las placas de fibrocemento, ropa, EPIs, filtros, etc. que se generen en la obra, serán transportadas tanto en el interior como en el exterior, por empresas que se encuentren inscritas, si así procede conforme a la normativa vigente, en el registro de transportistas de residuos de la Comunidad de Madrid. (nº 13T02A1800002881L). El transporte al exterior de la estación se podrá realizar, bien por vehículos auxiliares de vía tipo dresinas hasta un depósito, o bien por el interior de la misma hasta el exterior a una zona con ocupación temporal. Las placas serán depositadas convenientemente encapsuladas,

embaladas, flejadas y señalizadas, para posteriormente, ser entregadas a un gestor autorizado de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid nº AAI/MD/G11/09121.

Evaluación y Control del Ambiente de Trabajo

La metodología de muestreo y determinación en el laboratorio serán compatibles con el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “*Determinación de fibras de amianto y otras fibras en el aire. Método del filtro multimembrana/microscopía óptica de contraste de fase (método multifibra)*”.

Para el muestreo se emplearán bombas de alto caudal y filtros de acetato de celulosa reticulados. La muestra se tomará en la zona donde se realice la retirada de placas de fibrocemento.

Se realizará un muestreo de carácter personal el primer día del inicio de los trabajos, con la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. Una vez tomadas la muestra, se transportará hasta los laboratorios donde será procesada. Se realizará un muestreo personal a dos trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento durante el tiempo necesario para que el volumen de aire muestreado sea de al menos 240 litros para cada uno. La toma de muestras para evaluar la concentración de amianto en el ambiente de trabajo se realiza con un caudal de 2 l/min.

Evaluación y Control del Ambiente para la apertura al Público

Antes de la apertura al público y del personal externo a los trabajadores, será necesario la realización de una muestra ambiental a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente, así como la ausencia de riesgos debida a la exposición al amianto en el lugar de trabajo. Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros, con una duración entre 2 y 3 horas. El número de muestras ambientales será de una por cada zona desamiantada.

El laboratorio encargado de analizar las muestras deberá estar acreditado por ENAC como Laboratorio especializado en la determinación de fibras de amianto para su aplicación a la higiene industrial (Acreditación nº 481/LE1072 (Rev.13)).

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

- Límites de exposición y prohibiciones:

La concentración promedio permisible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

- Medidas finales para garantizar la ausencia de amianto en el ambiente:

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos. Se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con la aspiradora de filtro HEPA.

Las superficies contaminadas se limpiarán con el aspirador de filtro HEPA. La verificación de la limpieza y descontaminación se realizará mediante inspección visual.

Los residuos se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados de plástico con la resistencia mecánica suficiente y se identificarán con la etiqueta reglamentaria.

El transporte de los mismos se realizará por parte del gestor autorizado para el transporte de mercancías peligrosas.

Cumpliendo con la obligación que impone el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, en lo referente a que la empresa debe realizar controles periódicos de las condiciones de trabajo para garantizar que no se sobrepasa el límite establecido de 0,1 fibras/cc.

Una vez realizada la muestra ambiental de la zona desamiantado y previa a la apertura al público de la misma, la empresa RERA que ha ejecutado los trabajos deberá de emitir el documento “Ficha de retirada de Amianto” donde se concluya que los trabajos de desamiantado han finalizado y que la zona afectada ha quedado libre de amianto.

FICHA RETIRADA AMIANTO			
Contratista:		Nº RERA:	
Cliente: METRO DE MADRID		Área / Departamento: OBRAS-METRO DE MADRID	
Elementos afectados en desamiantado: Todas las placas de fibrocemento del falso techo del cuarto técnico EX1 de la Estación de Metro Moncloa. Fecha de ejecución: 15 / 01 / 2019			
• Plan de Trabajo Amianto: PLAN DE TRABAJO PARA DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE FIBROCEMENTO DE CUARTOS TÉCNICOS EN LAS ESTACIONES DE MONCLOA, PLAZA DE ESPAÑA, ARGÜELLES, SOL Y VENTURA RODRÍGUEZ DE LÍNEA-3 DE METRO DE MADRID, con registro Ref: .			
• Aprobación IRSST Madrid: RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO Y GERENCIA DEL INSTITUTO REGIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO POR LA QUE SE APRUEBA EL PLAN DE TRABAJO PRESENTADO POR LA EMPRESA TROYA CONSTRUCCIONES FERROVIARIAS, S.L. CON FECHA 13/11/2018 PARA DESMONTAJE DE FALSO TECHO DE FIBROCEMENTO EN CUARTOS TÉCNICOS DE LAS ESTACIONES DE MONCLOA, PLAZA DE ESPAÑA, ARGÜELLES, SOL Y VENTURA RODRÍGUEZ DE LÍNEA-3 DE METRO DE MADRID, con nº Ref: .			
Medición ambiental:		SI	X
Fecha:		15 / 01 / 2019	NO
Resultado medición: < 0,0038 fibras/cc		Índice descontaminación: 0,01 fibras/cc	
Medición realizada por: SGS TECNOS, S.A.		Correcto	X
		Incorrecto	
Metodología: Normativa MTA/MA-051/A04: Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire, método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra).			
DECLARA:			
1º. Que se han finalizado todos los trabajos de retirada de las placas de fibrocemento del falso techo de la dependencia del cuarto técnico de referencia.			
2º. Que, una vez finalizados los trabajos de retirada del amianto, se ha procedido a la limpieza de las zonas afectadas, y confirma que quedan libres de amianto, quedando habilitado el acceso para otros trabajadores o personas usuarias.			
OBSERVACIONES:		Firmado:	
		Fecha: 15 / 01 / 2019	

Ejemplo de Ficha de Retirada de Amianto emitida por una empresa RERA.

Legislación y normativa aplicable

GENERAL

- C 155 Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 Fecha de entrada en vigor: 11/08/1983, Fecha de adopción: 22/06/1981, Sesión de la Conferencia:67, Ratificado por España el 26/07/1985.

- Convenio de la Construcción, Fecha de publicación: 17/08/2007.
- Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (89/391/CEE).
- LEY 38/2007, de 16 de noviembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo (B.O.E 276, 17 de noviembre 2007).
- Aprobación del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo (B.O.E. 29-3-95).
- Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, modificada por las Leyes 50/1998, de 30 de noviembre y 39/1999, de 5 de noviembre y Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto).
 - Modificada desde el 14 de diciembre de 2003 por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre.
- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (Real Decreto 171/2004, de 30 de enero).
- Reglamento de los servicios de prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril)
- Desarrollo del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades Normativas en materia de prevención de riesgos laborales (Orden de 27 de junio de 1997).
- Real Decreto 780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127, de 29 de marzo de 2006).
- Resolución de 21 febrero por la que se hace pública la relación de entidades especializadas autorizadas definitivamente para impartir y certificar actividades formativas en Prevención de Riesgos Laborales (BOCM nº 82 07/04/2005).
- Actividades de Prevención de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (Orden de 22 de abril de 1997)
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971).
- Adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado (Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio) B.O.E. nº 170 del viernes 17 de julio de 1998.
- Ordenación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Ley 42/1997, de 14 de noviembre).

- Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero).

Modificaciones posteriores:

- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio, por el que se refuerza la labor inspectora en empresas y centros de trabajo con la incorporación de funcionarios públicos técnicos en prevención de riesgos laborales de las Administraciones Públicas.

- Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre, por la que se determinan las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005.

- Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado (Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, modificado por el Real Decreto 464/2003, de 25 de abril).

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 93, 19 de abril 2006).

- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 99, de 26 de abril 2006).

- Jornadas especiales de trabajo Real Decreto 1561/95, de 21 de septiembre (B.O.E. 26-9-95).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril) Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril).

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal (Real Decreto 216/1999, 5 febrero).

- Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad (Real Decreto ley 1/1986, de 14 de marzo) Suprime el requisito de la previa autorización previsto en el artículo 187.1 del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social, aprobado por Decreto 2065/1974, de 30 de mayo.

- Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (Orden de 26 de mayo de 1988, modificada por Orden de 29 de abril de 1999).

- Modelo oficial para la comunicación de apertura o reanudación de la actividad en los centros de trabajo ubicados en la Comunidad de Madrid (Orden 222/2001, de 8 de noviembre).

- Impreso oficial de Comunicación de Apertura de centro de trabajo o Reanudación de la actividad. Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial.

- Resolución 18/2/98, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social B.O.E. núm 51 del sábado 28 de febrero de 1998.

- Decreto 126/97, de 9 de octubre, por el que se establece la obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegados de Prevención.

- Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimentación y tramitación (Orden de 16 de diciembre de 1987).

- Nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre).

- Utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre (Resolución de 26 de noviembre de 2002).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
 - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Presenta modificaciones de actuaciones relativas a las empresas en el ámbito laboral y de seguridad social.
 - REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre.
 - Convenio 62 OIT relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.
 - Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre).
 - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. Esta Guía proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a las empresas, responsables de prevención, Coordinadores de Seguridad, etc..., la interpretación técnica y aplicación del Real Decreto 1627/1997.
 - Modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid, incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (ORDEN 2027/2002, de 24 de

mayo). Deroga la Orden 5518/1999, de 6 de septiembre, que establecía el modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción.

- Impreso oficial de Aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid. Este formulario puede ser cumplimentado electrónicamente e impreso para su entrega oficial presentándose en el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo o en cualquier Oficina de Registro de la Comunidad de Madrid, de la Administración Central o Ayuntamiento que han firmado convenio a tal efecto. (Ventanilla única). Si se dispone de un Certificado digital (Firma electrónica) el envío puede realizarse por vía telemática.

- Creación del Registro, el fichero manual y el fichero automatizado de datos de carácter personal de técnicos competentes para desarrollar funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en las obras de Construcción de la Comunidad de Madrid (DECRETO 33/1999, de 25 de febrero).

- Traspaso a la Comunidad de Madrid de la gestión realizada por el Instituto Nacional de Empleo en el ámbito del trabajo, el empleo y la formación (Real Decreto 30/2000, de 14 de enero).

- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles (Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio).

- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970).

- Reglamento de Seguridad en el Trabajo (Orden de 31 de enero de 1940).

- Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción, en la Comunidad de Madrid (Orden 2988/1998, de 30 de junio).

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril). Aplicables al sector de la construcción por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril).
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001, 8 junio).
- Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- Convenio 127 OIT relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.
- Ley 32/06 de 18 de octubre, que regula la Subcontratación en el Sector de la Construcción, publicada en el BOE de 19 de octubre de 2006.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, (publicado en BOE de 25 de agosto de 2007).
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, regulador de la subcontratación en el sector de la construcción por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre (BOE 13/03/2009).
- Decreto 91/2008, por el que se crea el Registro de Empresas Acreditadas como Contratistas o Subcontratistas en el Sector de la Construcción de la Comunidad de Madrid. (BOCM 166, de 14 de julio de 2008).
- Real Decreto 3/2007, de 10 de enero, por el que se regula la publicidad de las sanciones impuestas por infracciones en materia de prevención de riesgos laborales (BOCM 21, de 25 de enero de 2007).
- Real Decreto 597/2007 sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales (BOE 108, de 5 de mayo de 2007).

- Corrección de errores del R. D 1109/2007 (BOE 219, de 12 de septiembre de 2007).
- Orden TIN/1071/2010, (BOE 219, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

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

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

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- Convenio 119 OIT relativo a la protección de la maquinaria.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, modificación al Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura ().
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Utilización de los Equipos de trabajo. Primera parte.

- Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE del Consejo, de 14 de junio, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo, de 20 de junio, y se fijan los requisitos esenciales correspondientes de seguridad y salud (Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero).

PARA LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE nº 86, de 11/04/2006).
- Real Decreto 108/1991, de 01/02/1991, Sobre la prevención y reducción de la contaminación del Medio Ambiente producida por el AMIANTO. (BOE nº 32, de 06/02/1991).
- R.D. 1879/1996 de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.3. DESMONTAJES

Todas las operaciones de demolición se efectuarán con los medios necesarios para lograr unas condiciones de seguridad suficientes para los trabajadores y evitar daños en las instalaciones, de acuerdo con lo que sobre este particular determine el Director de Obra.

Desmontaje del mobiliario

Desmontaje de los armarios informativos existentes y montaje provisional de los mismos sobre soportes, contruidos a tal efecto, de manera que sean operativos durante la ejecución de las obras. Una vez finalizadas éstas, dichos armarios informativos serán sustituidos por otros de nuevo diseño de acero inoxidable, que se colocarán en su posición definitiva, encastrados en el nuevo revestimiento de acero vitrificado.

Desmontaje y custodia de las papeleras que se encuentren en buen estado para su posterior utilización, previa limpieza de las mismas, y sustitución de las que estén deterioradas en el momento de realizar las

obras, por otras nuevas. En su colocación definitiva, se fijarán todas, al rastrel horizontal de la estructura metálica colocado a 0,90 m de altura con respecto al pavimento.

Desmontaje de los carteles de señalización al viajero instalados, que serán trasladados al almacén que Metro designe y montaje de otros provisionales durante la ejecución de las obras, constituidos por una lámina de vinilo adhesiva sobre chapa de aluminio.

Desmontaje y custodia de los teleindicadores instalados, que serán trasladados al almacén que Metro designe y montaje de los mismos una vez finalizadas las obras.

Desmontaje y retirada a vertedero de restos de soportes y anclajes existentes, que procedan de antiguas señalizaciones o de anclajes de elementos retirados que hayan dejado de utilizarse, tanto en techo como en paramentos.

Desmontaje de los rombos metálicos (logotipo de Metro) y espejos instalados en los piñones de andenes de la estación y trasladado al almacén que determine Metro. Al finalizar las obras, se instalarán rombos y espejos nuevos en cada uno de los piñones de cada andén de la estación.

Desmontaje, retirada y colocación posterior, de los carteles de publicidad externa de 1,00 x 0,70 m, aunque estas operaciones serán coordinadas por el Servicio de Atención al Cliente, de acuerdo a la solicitud del Director de Obra.

Los elementos que se describen a continuación, cuando se vuelvan a colocar una vez finalizadas las obras, deberán quedar encastrados en el nuevo revestimiento de los paramentos.

Desmontaje de instalaciones.

Desmontaje de canaletas metálicas y/o de PVC en andenes, manteniendo las instalaciones en servicio, hasta que sean sustituidos los cables y equipos por los nuevos.

Armarios informativos

Los armarios informativos I2+I3 de andenes y vestíbulo serán de acero inoxidable e irán encastrados sobre los paneles vitrificados, quedando enrasados con estos. Dispondrán de un expositor en POLICARBONATO SAPHIR-TM o equivalente con resistencia al impacto, grafitis, diferentes condiciones de calor, frío, etc... resistente al fuego, instalado en los módulos, con marco de acero inoxidable, practicable mediante cerradura antivandálica, oculta, bisagras escamoteables de seguridad sobre caja estanca lista para empotrar en cajeado y enmarcado de refuerzo en paneles, con dispositivo de cierre apertura rápida para la exposición o reposición de la información a través de cerradura de seguridad y amortiguadores de gas.

3.4. REVESTIMIENTOS VITRIFICADOS DE PARAMENTOS VERTICALES

El revestimiento de los paramentos verticales estará formado por los siguientes elementos:

- Lámina de impermeabilización de polietileno, si procede.
- Estructura de sujeción de tubos de acero galvanizado, si procede.
- Placa tipo sándwich con acabado en chapa de acero vitrificado.
- Perfiles de remate de acero inoxidable.
- Tapas de canaletas de cables en andenes, del mismo material que los revestimientos.
- Puertas de cuartos y de fuentes en andenes también de chapa de acero vitrificado.

Además de la sustitución de todos los paneles vitrificados con presencia de amianto en el mismo, también se podrán sustituirán aquellos paneles con presencia de ácido como consecuencia de un acto vandálico.

- Carteles de publicidad institucional de 1,00 x 0,70 m, que serán sustituidos por otros nuevos.
- Extintores y cajetines de alojamiento de los mismos, manteniéndolos en servicio durante la ejecución de las obras.
- Interfonos de comunicación con el PCL (Puesto de Control Local) debiendo quedar en funcionamiento durante la ejecución de las obras. Una vez finalizada la obra, se volverán a ubicar en su posición inicial.
- Teléfonos de piñón, debiendo quedar en funcionamiento durante la ejecución de las obras. Una vez finalizada la obra, se volverán a ubicar en su posición inicial.

Lámina de impermeabilización

Aunque no es objeto de la actuación, se ha previsto la instalación de una impermeabilización mediante una lámina continua de polietileno de alta densidad de 500 g/m², con nódulos troncocónicos de 8 mm de altura, en caso de que se detecten filtraciones durante el proceso de retirada de los paneles vitrificados.

Antes de proceder a su colocación, se demolerán y/o se retirarán todos aquellos elementos que impidan la correcta colocación de la misma.

Finalizada la colocación de dicha lámina de impermeabilización, se procederá, si procede, al montaje de la estructura metálica de sujeción, sobre la cual se anclará el revestimiento definitivo. Dicha estructura se apoyará sobre el murete de la canal de drenaje, que a su vez servirá como protección contra posibles oxidaciones de la misma.

Estructura de sujeción

Aunque el objetivo es el aprovechamiento de toda la estructura de sujeción existente, puede ser necesario en ciertas actuaciones, como pueden ser los andenes, de la necesidad de incorporar de una nueva estructura de sujeción que servirá para la fijación correcta del nuevo revestimiento y de la canaleta perimetral de los andenes.

En general, la estructura principal, en general estará formada por rastreles de acero galvanizado de 60 x 30 x 1,5 mm, colocados verticalmente cada 2 metros. Se recibirán al paramento mediante conectores también de tubo de acero de las mismas características y dimensiones (60 x 30 x 1,5 mm), colocados con una ligera pendiente hacia arriba para que en caso de que se produzca algún goteo por los anclajes, el agua discurra por la lama de polietileno hasta la canaleta.

Estructura principal

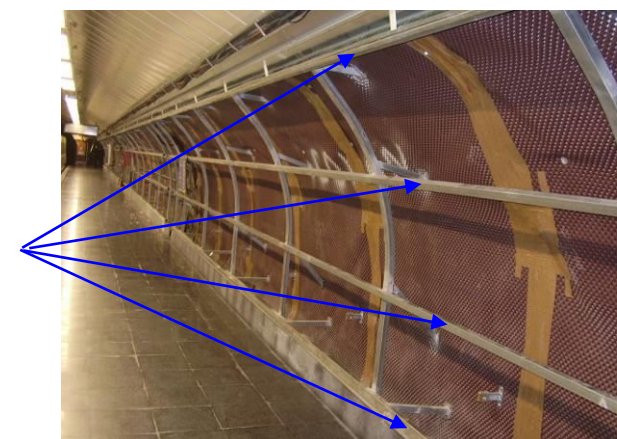


La unión entre estos conectores y la estructura principal se realizará con soldadura continua protegida mediante doble capa de galvanizado en frío, para evitar su deterioro a causa de la humedad. La unión de aquellos con el paramento, se hará a través de placas de acero de 100 x 100 x 5 mm, fijadas a los muros de los hastiales mediante cuatro (4) tacos de sujeción HILTI HPS-R 8/5, teniendo especial cuidado durante la colocación de los mismos para no deteriorar la lama de impermeabilización.

La estructura secundaria, estará formada como mínimo por 5 rastreles horizontales de 60 x 30 x 1,5 mm. también de acero galvanizado; el primero se colocará justo encima del murete de la canaleta perimetral; el segundo se colocará a 0,90 m de altura respecto al pavimento para fijación de las papeleras y los otros 3, repartiendo la distancia existente entre éste y el soporte situado en la base de la canaleta de cables. Todos ellos se fijarán a la estructura principal, mediante soldadura continua en la parte superior e inferior, que se protegerá mediante doble capa de galvanizado en frío.

El soporte para la canaleta será un perfil de acero galvanizado de 100 x 20 x 1,5 mm que irá colocado en la parte inferior de la misma. Asimismo, en la parte superior de aquella, se colocará también otro perfil de estas mismas características y dimensiones, al objeto de reforzar la estructura del conjunto “canaleta / tapa” y sirva para fijar los cerrojos de cierre de dichas tapas.

Estructura secundaria



La sujeción inferior del panel de acero vitrificado se realizará mediante un perfil de acero inoxidable tipo “J” y el remate superior de sujeción del panel, se hará mediante otro perfil también de acero inoxidable tipo “L” que permita el movimiento del vertical del mismo al objeto de facilitar su desmontaje para las labores de mantenimiento de los elementos de la nueva cámara. El perfil tipo “J” poseerá unas perforaciones ovaladas para evitar la acumulación de agua en el caso de filtraciones.

Panel tipo sándwich con acabado de chapa esmaltada y vitrificada

Será un revestimiento compuesto tipo sándwich con terminación en chapa metálica esmaltada y vitrificada, colocada sobre rastreles, sin llegar a contactar con el cierre de la cuna de drenaje, es decir, se colocará encima del rodapié existente, que le servirá como protección contra posibles oxidaciones.

Las dimensiones y características de los paneles serán de 2,50 m (ó de la máxima altura posible de fabricación) por 1,00 m de anchura que podrá ser variable en función de las necesidades.

Las capas que conforman los mismos, estarán constituidas de forma general de la siguiente forma, aunque dada la singularidad de los trabajos, éstos pudieran verse reducidos:

- Plancha de acero vitrificado de 1,2 mm de espesor con pliegues en la parte longitudinal de 13 mm.
- Contraplacado de aglomerado hidrófugo e ignífugo de 10 mm.
- Cubierta de chapa de acero galvanizado de 0,5 mm.

Los pliegues longitudinales de la cara vitrificada abarcarán el núcleo y la otra chapa. La chapa trasera llevará los bordes superiores e inferiores doblados, tapando el núcleo y sellados con junta de neopreno para evitar cualquier filtración.

La lámina metálica será de un acero especial bajo en carbono y apta para el proceso continuo de esmaltado, con una estructura férrica y bajo en contenidos C+Mn+P+S+Si (máx. 0,15%).

El esmalte estará compuesto por cuarzo, feldespato y otros minerales inorgánicos. Será un esmalte disipado con óxido de color y componentes de relleno de tierra preparada en molinos de bola hasta un preciso y granulado “slip”.

La adherencia del contraplacado a la plancha de acero vitrificado y a la cubierta de chapa de acero galvanizado, se realizará por medio de dos capas de unión a base de pegamentos de poliuretano de dos componentes con prensa de calor a elevada temperatura.

El grueso total del panel es de 11 mm, con una tolerancia de $\pm 0,3$ mm.

La modulación de las planchas como norma general, será de 1,0 metro de anchura, aunque será necesario replantear su colocación en las distintas zonas de la estación, para que la modulación final de las mismas sea lo más uniforme posible, evitando piezas especiales y/o recortes, para lo cual se seguirán las pautas que se indican a continuación:

- Los paneles de remate, en encuentros de cañones con andenes y zonas contiguas a las puertas, nunca serán piezas de ancho inferior a 50 cm, estas piezas se deberán encargar al proveedor, para que las fabrique como piezas especiales con las dimensiones requeridas en la obra y nunca se permitirá la colocación de paneles cortados, salvo para situaciones provisionales hasta la recepción de aquellas.

- En las esquinas y encuentros de paramentos, se colocarán también piezas especiales fabricadas con las mismas características que los paneles de acero vitrificado, pudiendo ser éstas, de diferentes tipos: en “L”, “cóncavas”, “convexas” o en “ángulo recto”.

En casos especiales, cuando las piezas de remate por sus reducidas dimensiones, no se puedan fabricar con las características de los paneles de acero vitrificado del revestimiento y a juicio del Director de la Obra, podrían sustituirse por perfiles de acero inoxidable, de las formas, dimensiones y espesores, requeridas por el remate a realizar.

El color de los paneles del revestimiento será el OCRE53966, aunque se deberán de tomar muestras in situ a presentar al Director de las Obras para confirmarlo. Así mismo, se deberán serigrafiar las imágenes existentes en los andenes en los nuevos paneles.

Cabe destacar respecto a la colorimetría de las planchas, una vez definido un color, deberá prepararse una muestra de esmalte vítreo del mismo color al existete que se mostrará al director de obra para su aceptación y que una vez aprobada servirá de referencia. Con respecto a esta referencia, el promedio de lecturas en un panel deberá dar una tolerancia $\Delta E \leq 0.5$, debiendo de realizarse las mismas “in situ” en presencia del Director de las Obras, el cual podrá descartar los paneles vitrificados en caso de que no se alcanzaran las tolerancias establecidas o resultados deseados. En caso de discrepancia en las lecturas o a juicio del Director de las Obras, se deberán realizar por parte de una empresa externa al fabricante de los mismos.

Perfiles de remate de acero inoxidable

La sujeción de los paneles de acero vitrificado que conformarán el revestimiento definitivo de los paramentos, se realizará mediante perfiles de acero inoxidable de acabado satinado, de acuerdo a las especificaciones indicadas en los Planos de detalle del Proyecto, aunque como norma general, serán de los tipos que se indican a continuación:

- Perfil estándar en “L”, para la zona superior de los paneles
- Perfil estándar en “J”, para la zona inferior de los paneles
- Pieza especial en “L” cóncava o convexa, de remate cuando no existan ángulos rectos, para esquinas y/o rincones.

Tapas de canaletas en andenes

Las tapas de las canaletas serán por lo general de 380 mm. de altura tanto en andenes como en vestíbulos, aunque en el caso de los andenes de Línea 6 podrá ser del ancho existente. Dichas tapas se fabricarán con el mismo material de acero vitrificado, al igual que los paneles del nuevo revestimiento de los paramentos.

En ambos casos, estas tapas de la nueva canaleta, serán de 2 m de longitud debiendo colocarse mediante bisagra continua. El cierre se realizará mediante cerrojo normalizado (3 unidades como mínimo), con doble



posición estable, de 25 mm de altura máxima, de forma que sean practicables. El acabado exterior, será de chapa de acero vitrificado y esmaltado de 500 micras, con tres colores y la siguiente disposición de abajo a arriba:

- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de 86 mm con el color identificativo de la Línea correspondiente, definido por el código Pantone. En esta franja se señalarán con letra de tipo “helvética médium modificada” los textos “Andén 1” o “Andén 2”, tanto en castellano como en inglés, bajo las tapas que llevan serigrafiado el nombre de la estación en cada andén.
- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de color azul, Pantone 293 U, en el resto de la tapa. Esta zona llevará impresa en blanco el nombre de la estación, tantas veces como determine el Director de Obra en función de los elementos existentes en andén, aunque de forma general y aproximada, se establece como criterio de base que figure el nombre de la misma cada 10 m. La serigrafía será realizada también con letra tipo “helvética médium modificada” que tendrá un tamaño de caja exactamente igual a la de las lamas de señalización al viajero de tipo L.6, es decir, la altura de las mayúsculas será de 130 mm.

Puertas de acceso a dependencias técnicas

Los paneles vitrificados de las puertas de los cuartos de las escaleras mecánicas, de ascensores y contra incendios se sustituirán por otros nuevos de acero vitrificado, de las mismas características que los paneles del nuevo revestimiento.

Por otra parte, en las dependencias de baja y media tensión, fuentes y comunicaciones se instalarán nuevas puertas de panel vitrificado, debiendo de llevar las bisagras ocultas y las cerraduras serán de tipo unificado, tanto las puertas de fuente como las de los cuartos de la estación. Las primeras tendrán una altura mínima de 0,90 m y su anchura se ajustará en la medida de lo posible al ancho del panel. Con unos marcos de 0,09 m cada uno aproximadamente, adaptándose a la modulación establecida para el resto de paneles.

Estas puertas deberán llevar integrado en la zona inferior, un zócalo de la misma altura y del color que más se asemeje al rodapié adyacente.

Las puertas que lo requieran, dispondrán de 2 rejillas para huecos de 50 x 30 cm. Las lamas serán en L de aluminio de 20 mm y el acabado será lacado en el mismo color que la puerta.

Las puertas del cuarto de comunicaciones y cuarto de baja tensión, dispondrán de un mecanizado practicado en las mismas, para instalar una cerradura electrónica homologada.

Las puertas de los nichos para los equipos de control de PCI deberán quedar integradas en un panel del revestimiento, siendo sus dimensiones mínimas de 1 m. de anchura, por 0,6 m de altura, con apertura mediante eje horizontal situado en la parte inferior de las mismas. Los bordes laterales de éstas, deberán ir rematados con cantos de acero inoxidable.

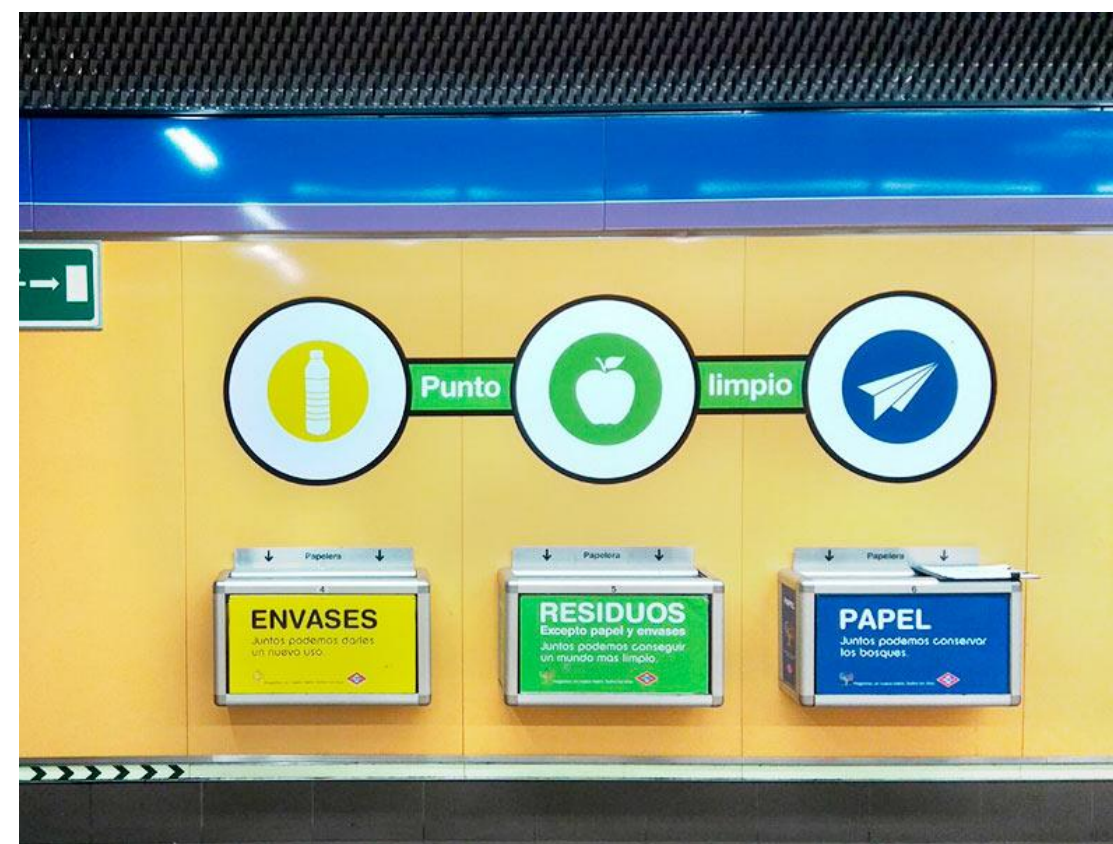
3.5. MOBILIARIO Y MONTAJES

Mobiliario general

Todo el mobiliario de la estación que se encuentre en buen estado antes del inicio de las obras y no se haya deteriorado durante el periodo de custodia por parte del Contratista, a lo largo de la ejecución de las mismas, se volverá a colocar en su situación inicial una vez finalizados los trabajos.

Los bancos de andén serán de acero inoxidable, como los existentes, de acabado esmerilado, con respaldo, modelo “Acaba” de la firma EGOKI o de características similares. Tendrán un agujereado tipo cuadrícula de 7 x

7 mm. Las patas serán recibidas al solado mediante patillas de anclaje y resinas de alta resistencia. Su longitud será de 1,60 metros, lo suficiente como para que tres personas se sienten con comodidad.



Las papeleras, que se encontrasen deterioradas, antes del inicio de las obras, serán sustituidas por otras nuevas y tanto éstas como las que se hayan retirado para su custodia durante el transcurso de la obra, por encontrarse en buen estado al comienzo de la misma, se fijarán al perfil longitudinal de la estructura de sujeción del nuevo revestimiento de acero vitrificado, que deberá estar colocado a 0,90 m, de altura respecto al pavimento. La disposición de los puntos limpios será en islas de segregación de residuos, compuestas por tres papeleras para materiales plásticos, papel y materia orgánica, señalizadas mediante vinilos. Las islas estarán situadas una en vestíbulo, y una por cada andén, lo más cerca posible de los accesos a las escaleras mecánicas de subida a vestíbulo.

Los extintores se instalarán de forma provisional durante la ejecución de las obras y una vez colocado el revestimiento definitivo de acero vitrificado, se encastrarán en el nuevo paramento.

Mobiliario de gestión comercial

Tolos los elementos comerciales, tales como, máquinas expendedoras de comida, cajeros automáticos, etc., cuya situación en las distintas zonas de trabajo, impida la correcta ejecución de las obras, serán retirados, previo aviso al departamento de Metro de Madrid S.A. correspondiente, por parte de las Empresas encargadas de su mantenimiento y nunca por parte del Contratista adjudicatario de las obras.

Soportes publicitarios

Los soportes publicitarios existentes en la estación, al igual que el mobiliario de gestión comercial, serán desmontados y colocados nuevamente en su posición definitiva.

3.6. CARTELES DE SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO

En el **Documento nº1 - se incluye en el anejo 2 el Documento técnico de medidas de señalética** donde se definen las acciones necesarias a realizar para la adecuación del presente Proyecto, el cual ha sido redactado por el Servicio de Obras – Señalética.

En este apartado incluimos todo tipo de carteles de información al viajero, tales como:

- Armario informativo I2+I3 (descrito en apartado de cerrajería).
- Conjunto de carteles de señalización estática al viajero de cualquier medida, instalados en techo o en pared, distribuidos en el conjunto de los andenes.



Una vez finalizadas las obras, se procederá a la sustitución de los antiguos armarios informativos I2+I3, utilizados de forma provisional durante el transcurso de las mismas y a la sustitución de éstos, por otros nuevos fabricados con marco de acero inoxidable, que se colocarán en su posición definitiva encastrados en el revestimiento de los paramentos, como ya se ha descrito anteriormente en el apartado correspondiente.

El conjunto de carteles de la señalización estática al viajero, esta recientemente instalado y está compuesto por indicadores de los tipos: Salida, Relación de estaciones, etc., los cuales se desmontarán y se volverán a colocar en los nuevos paramentos verticales.

Las lamas indicadoras de nombre de estación y color de identificación de Línea 4, en su posición definitiva, irán serigrafiadas en la propia tapa de la canaleta de andén, por lo que estos dos tipos de lamas, integradas en los carteles de relación de estaciones, se desmontarán y se retirarán a vertedero, sin posibilidad de recuperación.

Durante la ejecución de los trabajos se colocarán carteles provisionales de señalización al viajero formados por láminas de vinilo adhesivadas sobre chapas de aluminio. Una vez terminadas las obras, se desmontarán estos carteles provisionales y se enviarán al almacén de Metro para la recuperación de las chapas de aluminio.

Los paneles de información al viajero (teleindicadores luminosos) deberán permanecer en la misma situación una vez efectuada la obra. A tal fin, se desconexionarán y desmontarán los propios teleindicadores y sus soportes correspondientes, hasta que, una vez posicionados los nuevos soportes, puedan volver a instalarse y conectarse hasta su correcto funcionamiento.

3.7. TRATAMIENTO DE ACABADO SUPERFICIAL EN OBRA DE PAVIMENTO INTERIOR DE TERRAZO

Una vez finalizados los trabajos de sustitución de los paneles vitrificados, se procederá a realizar una reparación del solado de terrazo existente en línea 6 consistente en un pulido y abrillantado mecánico del mismo, que comprenderá las siguientes actuaciones: preparación y extendido de la lechada compuesta por cemento, marmolina, pigmentos inorgánicos y triturados de mármol, granito o piedras de la misma tonalidad que las existentes, desbastado o rebaje, planificado o pulido basto, extendido de nueva lechada, afinado,

repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija, lavado del pavimento, evacuación de las aguas sucias, protección del pavimento, aplicación del líquido cristalizador y por último el abrillantado del mismo.

3.8. CERRAMIENTO ACRISTALADO LÍNEA DE PEAJES

Se procederá a la sustitución del actual cerramiento acristalado de los vestíbulos de Guzmán el Bueno y Altamirano, que presentan una altura insuficiente, para garantizar que no se produzcan situaciones de fraude por parte de los viajeros.



Cerramiento acristalado a instalar

3.9. APOMAZADO PELDAÑOS DE GRANITO

Se procederá a la realización de un apomazado de los peldaños de granito existentes previa retirada de los pasamos y tira antideslizante.

Posteriormente, se fresará el peldaño y se instalará una nueva tira antideslizante.



Estado peldaños de granito

3.10. INSTALACIONES

Las instalaciones afectadas por la sustitución de los paneles vitrificados son las siguientes:

- Elementos de protección contra incendios
- Peldaños de Escaleras Mecánicas
- Elementos de Comunicaciones y Control
- Instalaciones eléctricas y de alumbrado

Dichas instalaciones se detallan en el **Documento nº1 - Anejo 3.- Proyecto Parcial de Instalaciones**, el cual ha sido redactado por el Área de Ingeniería de Metro de Madrid.

3.11. LIMPIEZA GENERAL

Diariamente se realizarán limpiezas de aquellas zonas por las que discurran los viajeros y una vez finalizados todos los trabajos de remodelación de la estación, se procederá a realizar la limpieza general del conjunto de la obra.

4. GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL

En el **Documento nº 1 – Anejo 6. Gestión de Residuos E Integración Medioambiental** del presente proyecto se analizan las afecciones potenciales derivadas de la actuación proyectada, así como las condiciones y actividades de obligado cumplimiento en este ámbito conforme al artículo 4 “Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición”, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de minimizar el impacto medioambiental en el desarrollo de las obras que definen este proyecto constructivo, según Legislación vigente y condicionantes establecidos por Ayuntamiento y Comunidad de Madrid.

Así mismo, Metro de Madrid establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras que promueve, así como del resto de aspectos ambientales tales como emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

A través del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se realiza una estimación de los residuos 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 Ambiental por parte del Contratista. Dicho Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos de los que haga uso, así como de su propio sistema de ejecución de obra.

5. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación necesarias para que, de todas las estructuras, componentes de arquitectura e instalaciones de la obra se construyan de acuerdo a la calidad exigida por el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño, conforme se detalla en el **Documento nº3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales** del presente Proyecto.

6. SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad del Estudio de Seguridad y Salud es establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

Este estudio se describe en el **Anejo nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** del presente proyecto, el cual ha sido redactado por D. Manuel Alonso Sanchez, perteneciente a la empresa CONURMA INGENIEROS CONSULTORES, S.L.

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto se ha realizado aplicando a las mediciones los precios obtenidos para las distintas unidades diferenciadas para la presente obra y añadiendo las partidas alzadas reglamentarias, conforme al **Documento nº 4. – Presupuesto**. Por lo tanto, el presupuesto de Ejecución Material de cada uno de los capítulos de que consta el presente Proyecto es:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES	110.554,87	16,22
02	OBRA CIVIL.....	122.229,47	17,93
03	CERRAJERÍA	302.774,95	44,41
04	SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO	58.498,67	8,58
05	INSTALACIONES	66.382,46	9,74
06	GESTIÓN DE RESIDUOS	16.439,88	2,41
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.924,58	0,72
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		681.804,88	

Por lo tanto, el **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS OCHENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS (681.804,88 €)**.

Aplicando a dicha cantidad el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene un Presupuesto Base imponible que asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS ONCE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (811.347,80 €), IVA no incluido**.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Anejo de Plan de obra del **Documento nº 1. Memoria y Anejos**, se ha redactado cumpliendo con lo establecido en el Artículo Conforme al artículo 223. Contenido de los Proyectos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, haciendo constar el carácter meramente indicativo de esta programación.

Todas las actividades descritas dedicadas a la sustitución de los paneles vitrificados con contenido de amianto, así como el resto de actividades recogidas en el presente proyecto, será de seis (6) meses naturales.

Se consideran que los trabajos se realizan en horario nocturno reducido y exclusivo de 03:00 a 05:00 de la mañana. No obstante, antes del comienzo de los trabajos, se confirmarán con el Servicio de Gestión Operativas de Líneas la posibilidad de programar cierres parciales de pasillos y andenes, debiendo de asumir los horarios resultantes tanto si los hubiere como no, por parte del adjudicatario de las obras.

9. CONCLUSIONES

Conforme al artículo 223. Contenido de los Proyectos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el presente Proyecto comprende los diversos documentos que dicho artículo requieren.

Así mismo, el presente Proyecto se consideran como obra completa y suficientemente detallada para la presentación de ofertas, contratación y posterior realización de la misma, conforme al artículo 125. Proyectos de obras REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

10. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo 1. Criterios de arquitectura
- Anejo 2. Documentación técnica de Señalética
- Anejo 3. Proyecto Parcial de Instalaciones
- Anejo 4. Instrucción Específica-0010 “Identificación y Control de MCA en Instalaciones y Equipos de Metro De Madrid”
- Anejo 5. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo 6. Gestión de Residuos E Integración Medioambiental
- Anejo 7. Plan de obra
- Anejo 8. Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Pliego de Prescripciones Generales
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto Global
- Presupuesto de Ejecución Material
- Resumen del Presupuesto

En Madrid, junio de 2019

Autor del Proyecto Obra civil



Javier Corrales Llaves

Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras

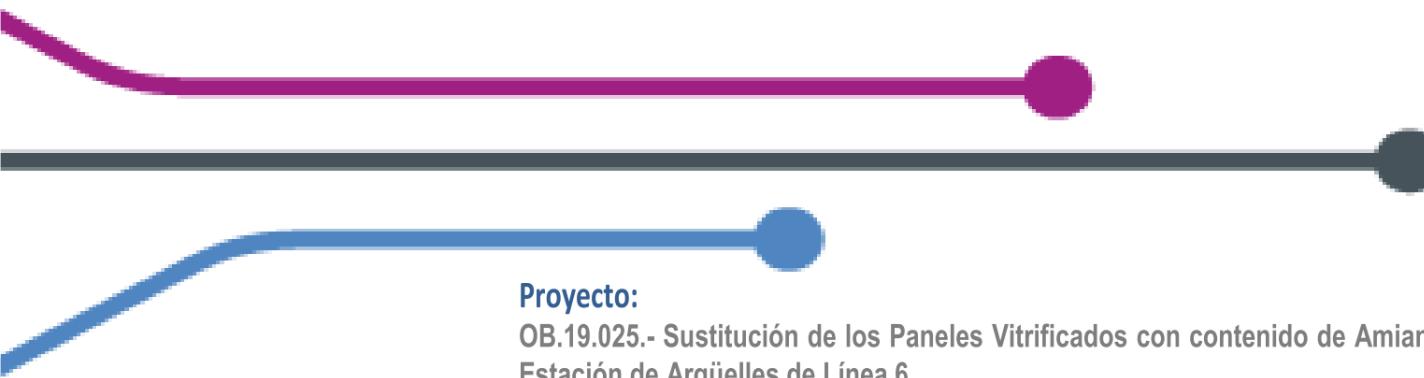


Jorge Ávila Arribas

Responsable del Servicio de Obras



Carlos Zorita Perez



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 1

CRITERIOS ARQUITECTÓNICOS

ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN Y OBJETO

1

APENDICE Nº 1.- GUÍA FUNCIONAL DE ARQUITECTURA PARA LA REMODELACIÓN DE ESTACIONES .

2

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente anejo tiene por objeto recoger las consideraciones a tener en cuenta en materia de arquitectura, acabados y revestimientos a la hora de ejecutar obras en el entorno de las estaciones de la Red de Metro de Madrid.

La mayoría de los espacios de Metro de Madrid S.A. por donde circula el viajero están bajo tierra. Esto supone principalmente la existencia de filtraciones. Además, debido al tráfico que tiene, también es un lugar que necesita una infraestructura robusta.

Por ello, cuando se realizaron las primeras ampliaciones con los nuevos sistemas para mejorar el mantenimiento, la funcionalidad y la estética de las instalaciones, se pretendió asimismo aplicar esas mismas soluciones en la remodelación de las estaciones antiguas.

Esto provocó el reestudio de estos sistemas ya que su aplicación directa en espacios mucho más reducidos y con geometría más complicada era más compleja.

Tras varios años de experiencia, la Gerencia de Proyectos y Obras de Renovación y Mejora se realizó una Guía Funcional de Arquitectura para la Remodelación de las Estaciones Antiguas con el fin de explicar cómo adaptar las nuevas tecnologías y materiales de las nuevas estaciones a la geometría y necesidades de las antiguas.

Por ello, la presente Guía debe de tenerse en cuenta en todo momento por el adjudicatario de las obras, así como cualquier indicación realizada por los técnicos responsable de la ejecución de las obras.

APENDICE Nº 1.- GUÍA FUNCIONAL DE ARQUITECTURA PARA LA REMODELACIÓN DE ESTACIONES

DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES
TÉCNICAS Y ESTÉTICAS

Uno de los requisitos fundamentales que exige nuestro trabajo es la reflexión continua sobre la relación dialéctica, contradictoria y misteriosa, entre utilidad y belleza, ya que en nuestro quehacer diario se presenta de continuo el problema, en apariencia irresoluble, de conciliar la funcionalidad exigida con la belleza de las obras.

José Antonio Fdez. Ordóñez



Arquitectura

- 1- Desmontajes y Demoliciones
- 2- Red de Drenaje
- 3- Sistema de Saneamiento
- 4- Impermeabilización de Techos Planos y Bóvedas
- 5- Impermeabilización de Paramentos Verticales
- 6- Solado de la Estación
- 7- Revestimientos de la Estación
- 8- Carpintería y Cerrajería
- 9- Medidas de Accesibilidad
- 10- PAC (Puesto de Atención al Cliente)
- 11- Accesos de la Estación
- 12- Mobiliario y Señalización
- 13- Pinturas y varios

Arquitectura

1- Desmontajes y Demoliciones

Desmontaje del Mobiliario

Desmontaje de armarios informativos y montaje provisional de éstos sobre soportes provisionales, contruidos al tal efecto, de manera que sean operativos durante la ejecución de las obras. Una vez finalizadas éstas, dichos armarios informativos serán sustituidos, por otros de nuevo diseño de acero inoxidable, que se colocarán en su posición definitiva, encastrados en el revestimiento de acero vitrificado.

Desmontaje y custodia de las papeleras que se encuentren en buen estado para su posterior utilización.

Desmontaje de los carteles de señalización al viajero, instalados y traslado a almacén de Metro y montaje de otros provisionales, durante la ejecución de las obras, constituidos por una lámina de vinilo adhesivada sobre chapa de aluminio. Este trabajo será realizado por el personal de Señalización, pero será responsabilidad del Contratista el buen mantenimiento y la recolocación de la señalización provisional según avancen los tajos.

Desmontaje y retirada a vertedero de restos de soportes y anclajes existentes, tanto en techos como en paramentos que procedan de antiguas señalizaciones o de fijaciones de elementos retirados que hayan dejado de utilizarse.

Demolición de bancos de piedra artificial y/o de fábrica existentes en andenes y retirada de escombros a vertedero.

Desmontaje de los bancos de aluminio y/o de acero colocados en andenes. En el caso de que dichos bancos sean aprovechables y estén en buen estado, serán acopiados y custodiados por el Contratista para su posterior colocación una vez finalizada la obra.

Desmontaje y retirada a vertedero de los soportes publicitarios de andenes de 4,00 x 3,00 m.

Desmontaje, retirada y colocación posterior, de los carteles de publicidad externa de 2,40 x 1,80 m., así como máquinas y demás elementos comerciales instalados en pasillos y vestíbulos, aunque **estas operaciones serán coordinadas por la Gerencia de Marketing Institucional y Gestión Comercial de acuerdo a la solicitud de la Dirección de Obra.**

Desmontaje de los carteles de publicidad institucional de 1,00 x 0,70 m. En el caso de que estos carteles sean de formato antiguo, se retirarán a vertedero.

Desmontaje y custodia, de los rombos (logotipo de Metro) instalados en los piñones de andenes de la estación para su posterior colocación. En caso de que por circunstancias especiales, el Director de Obra considere que no pueden colocarse, serán trasladados a un almacén de la Compañía.

Desmontaje y retirada a vertedero de barandillas y pasamanos que no cumplan las medidas de accesibilidad vigentes.

Desmontaje, protección y custodia del pupitre de reclamaciones.

Los elementos desmontados, susceptibles de recolocación serán debidamente embalados y almacenados en lugar adecuado, ya sea en la estación o en Almacén de la Contrata.



Desmontaje de Instalaciones

Cualquier actuación en las Instalaciones en funcionamiento de las estaciones deberá realizarse de acuerdo a las instrucciones del Departamento Técnico Responsable de Metro de Madrid.

Desmontaje Instalación eléctrica y alumbrado: El desmontaje de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión se llevará a cabo por un instalador autorizado y homologado por Metro de Madrid para trabajar en sus instalaciones.

Antes del desmontaje de la Instalación Eléctrica afectada se procederá al montaje del alumbrado provisional de obra, manteniendo una iluminación mínima de 100 lux, en la zona de utilización de los usuarios. En este alumbrado provisional, se mantendrán los tres circuitos existentes (alumbrado de la Red de Metro, alumbrado de socorro y alumbrado de emergencia). Una vez finalizada y puesta en servicio la iluminación definitiva, se procederá a la sustitución del alumbrado provisional y retirada de los productos resultantes.

Asimismo, se procederá al desmontaje y custodia de las luminarias que se encuentren en buen estado para su posterior colocación en otras obras, previa limpieza de las mismas y eliminación de las que se encuentren deterioradas. Todas aquellas que puedan ser reutilizadas, se llevarán a un almacén de Metro.

Tanto el alumbrado provisional como todas las canalizaciones que sea necesario desmontar, se fijarán a los paramentos y estructuras de forma que no obstaculicen el tránsito de los usuarios.



DESMONTAJE DE INSTALACIONES

Desmontaje Instalación de Protección Contra Incendios: Desmontaje provisional de *extintores* y cajas de alojamiento de los mismos. Durante la ejecución de las obras se mantendrán en servicio, instalados en las proximidades de sus situación original fijados al paramento o a otro elemento fijo.

Cuando la estación disponga de *Columna seca* vista, se desmontará y se optimizará su recorrido de forma que quede oculta. Desmontaje de los armarios de alojamiento de las bocas de columna seca para adecuarlas al nuevo revestimiento.

La señalización fotoluminiscente existente se considera, generalmente, irrecuperable, por lo que no se preverá su desmontaje.

Desmontaje Sistema de Comunicaciones: El desmontaje de las Instalaciones de Comunicaciones se llevará a cabo por un Instalador Autorizado por Metro de Madrid para trabajar en sus instalaciones.

Desmontaje de cámaras de CCTV. Se embalarán convenientemente y se almacenarán custodiadas por el Instalador Autorizado. Solo se mantendrán en servicio provisional las que son críticas, es decir, las que dan servicio al monitor de andén. Las cámaras de andén centralizadas no son críticas.

Desmontaje de monitor de andén. Se desmontará para colocar el falso techo, teniendo que estar operativo en todo momento.

Desmontaje de teléfonos selectivos de piñón. Se desmontarán cuando sea necesario colocar el revestimiento, manteniéndose operativos el máximo tiempo posible. Durante el tiempo que estén fuera de su ubicación original, se fijarán a un soporte fabricado a este efecto anclado al paramento provisional.

Desmontaje de Interfonos. Se desmontará y se montará provisionalmente en un soporte adecuado, colocado en un elemento fijo, manteniéndose operativo en todo momento.

Desmontaje de Teleindicadores. Se desmontarán, se embalarán y se almacenarán custodiados por el Contratista hasta su recolocación.

Desmontaje de Controles de Acceso y Puntos de Ronda. Se desmontarán cuando sea imprescindible, instalándose posteriormente en el nuevo revestimiento.

Desmontaje de altavoces. Se desmontarán cuidadosamente, se embalarán y se almacenarán custodiados por el Contratista.

Desmontaje de pantallas, altavoces y monitores de Canal Metro de Madrid. Se desmontarán cuidadosamente, se embalarán y se almacenarán custodiados por el Contratista.

Desmontaje Instalación de Telefonía Móvil:

Como norma general, siempre se intentará continuar prestando el servicio durante la ejecución de las obras para minimizar el impacto a las Operadoras. En caso de que por la naturaleza de la obra, sea necesario el desmontaje de la instalación se estudiará en cada caso la forma más conveniente de realizarlo y custodiarlo.

Desmontaje Instalaciones de Peaje: En el caso de que sea necesario sustituir el solado del vestíbulo o un nuevo replanteo de la barrera de peaje o nueva situación de las máquinas expendedoras, se desmontarán los elementos de peaje con el apoyo técnico del personal especializado de Metro de Madrid, protegiéndose las máquinas del resto de la obra.

Demolición de elementos de arquitectura

A fin de evitar los riesgos derivados de estas actuaciones se han de tomar las precauciones necesarias, que entre otras enumeramos:

- Delimitar zonas de trabajo y de acopio de materiales mediante vallas preparadas al efecto y señalización de la mismas.
- Control de accesos a personas ajenas a la obra.
- Limpiar cada día al finalizar el turno, todas las zonas de trabajo, procurando en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes de la demolición.

Demolición de peldaños: Cuando se trate de peldaños macizos de una sola pieza (accesos) se procederá a su levantado y preparación de la superficie para la posterior colocación de los nuevos, de forma que se respeten las dimensiones de los mismos.

Si los peldaños a sustituir son de dos piezas (huella y tabica), la demolición de éstos, se realizará picando el espesor suficiente para que sin variar las dimensiones actuales, se pueda recibir la nueva pieza de granito que se pretenda colocar.



DEMOLICIÓN DE PELDAÑOS

El desmontaje o demolición de los peldaños, se podrá realizar siguiendo los siguientes criterios en función de las dimensiones del acceso:

- Dividiendo la longitud de la escalera en dos partes iguales, si la anchura de ésta lo permite y picando la mitad en toda la extensión, procediendo a la colocación posterior de los peldaños, con mortero aditivado con acelerante, de forma que pueda estar transitable al inicio del servicio. La otra mitad se acometerá, una vez terminada la primera. Para ello se dispondrá de elementos de separación y seguridad necesarios.
- Si la anchura del acceso, no permite utilizar el procedimiento anterior, se picará el peldaño en toda su longitud y se colocará el nuevo utilizando también mortero aditivado con acelerante de forma que la escalera se mantenga siempre operativa.

En ambos casos la zona de trabajo, deberá quedar completamente limpia de escombros y en condiciones de ser transitada con seguridad, al final de cada jornada.



Demolición de solado: Se realizará por zonas, siguiendo las instrucciones del Director de la Obra y como norma general, no se demolerá más solado del que se pueda colocar dentro de la misma jornada de trabajo para evitar riesgos a los usuarios, salvo en aquellos casos en que por otras circunstancias pueda cerrarse al público uno de los vestíbulos de la estación.

Si como consecuencia de algún imprevisto, no se pudiera colocar toda la zona demolida dentro de la misma jornada, aquella quedará debidamente protegida, para que no ofrezca ningún peligro a los usuarios.



DEMOLICIÓN DE SOLADO

En caso de desnivel entre solado existente y zona demolida se formará una rampa de suficiente longitud con mortero y acelerante para evitar el escalón. Si la zona demolida no se considera transitable se vallará, dejando paso suficiente para los viajeros.

Los clavos de nivelación existentes en accesos y andenes, que hacen referencia a la cota de dichos puntos, deberán mantenerse exactamente en la posición que tengan, antes del inicio de los trabajos.

Demolición del borde de andén: La demolición de la pieza de borde de andén existente se realizará por medios mecánicos, picando lo necesario para que la nueva pieza de granito quede enrasada con el solado del andén.

Solamente se demolerá en una jornada, la longitud que pueda colocarse de nuevo en la misma jornada y dicha longitud, deberá ser siempre múltiplo de la de la nueva pieza.

Se prestará especial atención en que la nueva pieza guarde la misma altura y distancia con respecto a la vía que la que tenía la antigua, aunque se puede dar el caso que por cuestiones de accesibilidad haya que modificar la altura del andén. En este caso, se realizará una rampa provisional con mortero y acelerante para salvar el desnivel entre solado y borde de andén hasta que se coloque el solado definitivo.

Al término de la jornada, la cuna de vía ha de quedar en perfecto estado de limpieza.



DEMOLICIÓN DE BORDE DE ANDÉN

Demolición de paramentos verticales: Cuando se trabaje en estaciones en servicio, se tendrá en cuenta el volumen de escombros que seremos capaces de evacuar cada noche, con el fin de no acumular y que la estación esté en buenas condiciones para abrir al público. Preferiblemente se hará por hastiales, primero uno y luego otro. La zona demolida, quedará protegida con vallas de obra y malla de ocultación.

En el caso de demolición de paramentos en zona de escaleras se preverá una barandilla provisional, al menos en un lado de la escalera.



Demolición de falsos techos e impermeabilizaciones: Salvo que la impermeabilización instalada en la estación a remodelar, en el momento de elaborar el Proyecto, sea la que se está colocando en la actualidad y se encuentre en buen estado, se procederá a la demolición total de aquella para su posterior sustitución por la nueva, así como al desmontaje de los falsos techos existentes, tanto en andenes como en la cabina de andén y cuartos que lo requieran.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado, salvo que se trate de material de fibrocemento, que tendrá un tratamiento especial, de acuerdo a la Normativa existente, sobre "Gestión de residuos de construcción y demolición". En este caso, tanto el desmontaje como la manipulación y retirada de escombros a vertedero, serán realizados por una empresa especializada en este tipo de trabajos, previa autorización y obtención de los permisos correspondientes.

Desmontaje de elementos de cerrajería: Se desmontarán y retirarán a vertedero las puertas de los cuartos de la estación cuando se disponga de las nuevas puertas a instalar.

Se desmontarán las puertas de nichos, cuadros eléctricos, fuentes, etc, cuando se disponga de las nuevas.

Desmontaje y retirada a vertedero del frente de la cabina de andén. En el momento del desmontaje se realizará un cerramiento con puerta provisional con el fin de separarla del andén.

Desmontaje del frente de taquilla en segundos vestíbulos, previa indicación de la Coordinación de Línea.

2- Red de Drenaje

Diseño

La función de la red de drenaje es recoger y conducir el agua procedente de filtraciones a la red de saneamiento. Para ello, diseñaremos una serie de canales paralelas a los paramentos verticales.

En **vestíbulos y cañones** se tendrá en cuenta la pendiente propia de estas dependencias. En **andenes** debemos crearla al ser horizontales.

Para realizar el diseño, se tendrá en cuenta la red de saneamiento existente con el fin de aprovechar las arquetas útiles y construir solo las necesarias.

La longitud de los tramos puede ser variable, en función de la pendiente propia del tramo. En zona horizontal será del entorno de 10/15 m.

Con el fin de optimizar el número de arquetas, se podrán forzar los tramos para que desagüen a la misma arqueta varios tramos.

El diseño tipo en **cuartos** consiste en una canal perimetral con desagüe a una arqueta, que comunicará con el saneamiento general.

Ejecución de Obra

En **cañones, vestíbulo y andenes**, se realizará una canal longitudinal, contigua al paramento vertical con una pendiente mayor o igual al 2%. Posteriormente, se procederá al picado de la solera en su interior hasta la cota necesaria, para que en ningún caso, la parte inferior de dicha canal quede por encima del nivel del solado, quedando alojada entre el paramento actual y el nuevo murete constituido de ladrillo.

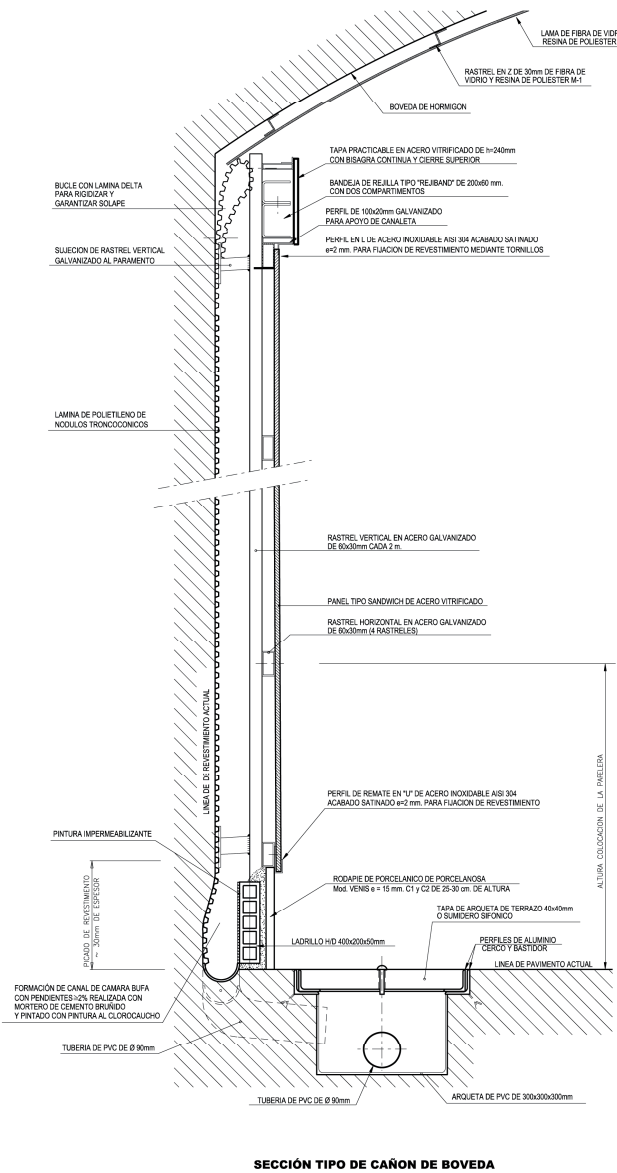
Todo el desarrollo interior de dicha canal, incluido el murete por la parte interior, se enfoscarán y se tratarán con mortero hidrófugo.

La cámara bufa se formará con revestimiento vitrificado desmontable.

En la zona de puertas, se instalará una rejilla recibida sobre la canal correctamente ejecutada con el fin de no interrumpir la canal y conservar las pendientes.

En **cuartos**, Se realizará de la misma manera, siempre que el cuarto tenga las dimensiones adecuadas. En estos casos, se elevará el murete ya impermeabilizado hasta formar una cámara bufa de ladrillo.

Si las dimensiones son muy reducidas, esta canal se podrá sustituir por un tubo dren conducido igualmente, y realizado como se especifica en los planos de detalle.



SECCIÓN TIPO DE CAÑÓN DE BOVEDA

3- Sistema de Saneamiento

Diseño

En el diseño original de las estaciones, el sistema de saneamiento era el encargado de recoger el agua procedente de sumideros e imbornales y conducirla a la canal de entrevía.

En estos momentos nos apoyamos en este sistema, previa comprobación, revisión y limpieza, para desaguar la canal de drenaje. Por lo tanto, al realizar el diseño debemos conocer el estado de la red de saneamiento.

Cuando haya que realizar una nueva red de saneamiento, ésta estará formada por una canalización de PVC de 200/300 mm y una serie de arquetas de 40 x 40 cm.

Esta red estará también conectada con los imbornales a pie de escaleras y con los sumideros.

Ejecución de Obra

Cañones y vestíbulos: En el caso de que hubiera que realizar un nuevo sistema de saneamiento, se ejecutará una zanja por el centro del cañón, demoliendo la solera y alojando el tubo definido en proyecto, hormigonando posteriormente la zanja. La pendiente será del 2% como mínimo. Las arquetas estarán en la misma línea y serán enfoscadas interiormente.

En **andenes**, la canal perimetral de drenaje se desaguará cada 10/15m como máximo a la arqueta del sistema de saneamiento del andén. Ésta arqueta a su vez estará conectada con tubos PVC Ø 90 mm al bajo andén o directamente a la canal lateral de la vía.

El proceso de ejecución, deberá especificarse, en el correspondiente Plano de detalles.

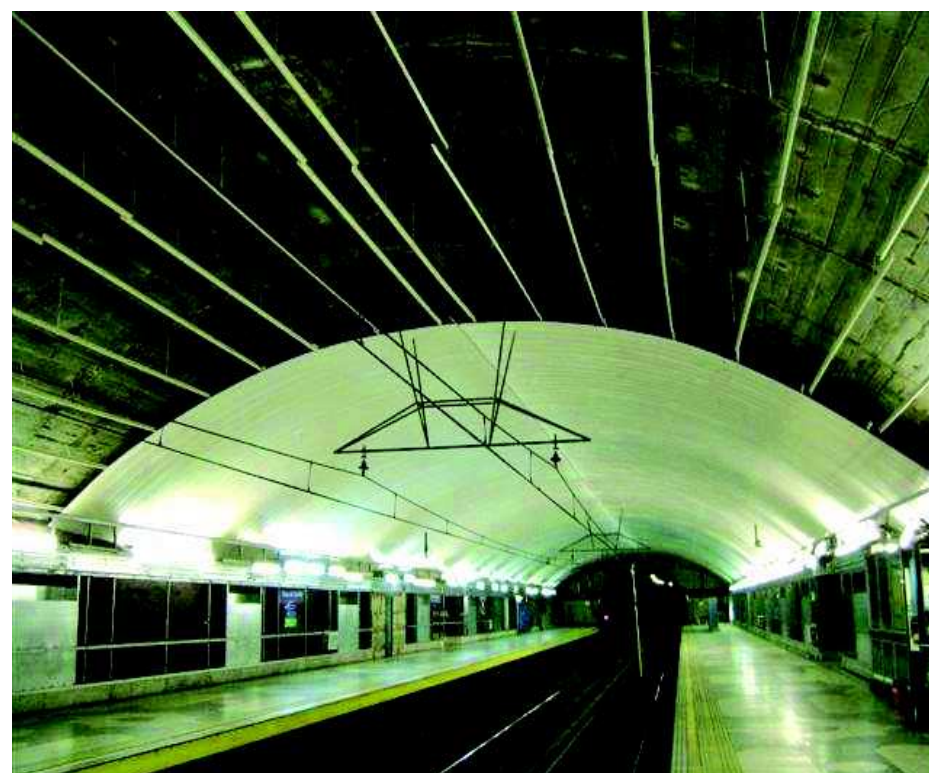
En **cuartos**, la arqueta que recoge el agua de la canal perimetral debe desaguar a la red de saneamiento



RED DE DRENAJE



COLOCACIÓN DE FALSO TECHO



4- Impermeabilización de Techos Planos y Bóvedas

Diseño

La nueva impermeabilización de las bóvedas y/o techos planos estará constituida por lamas de resina de poliéster modificadas y fibra de vidrio, cuya calificación frente al fuego sea B-s2,d0. Éstas serán fabricadas por el método de pultrusión., sus dimensiones están reflejadas en los planos de detalle.

Ejecución de Obra

En cañones, vestíbulo y cuartos, se colocarán siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica de distintos tipos de techos a impermeabilizar, bien sean curvos o planos.

En el caso de los techos planos, se les dará siempre una ligera curvatura a ambos lados o una inclinación a uno de los lados, para evitar que el agua quede embalsada.

En andenes, la colocación de dichas lamas de impermeabilización, se podrá realizar en un tramo o en dos tramos uniéndose en la clave. Para ocultar esta unión se colocará longitudinalmente a lo largo de la misma, un perfil de remate en forma de U de la misma naturaleza y características que aquellas.

Se prestará especial atención a que la curva descrita por el falso techo sea regular, ni muy plana ni muy pronunciada y que las lamas lleguen hasta los paramentos.

En los diferentes encuentros entre cañones, andenes, etc, que se estudiarán y definirán en otro apartado. Siempre hay que dejar preparado el SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN, tal y como se indique en los planos de detalle para no someter a los elementos de acabado (acero inoxidable) al desgaste que producen las filtraciones.

NOTA: Si durante la ejecución de la obra se detectan filtraciones puntuales en las bóvedas de cañones, vestíbulos o andenes, se colocarán bandas de impermeabilización (bien de lamas de resinas o bien de láminas polietileno), antes del falso techo, para canalizar el agua de estas filtraciones al paramento vertical.
NOTA: Antes de la colocación del FT, se dejarán previstos tubos para el paso de canalizaciones por bóveda.

5- Impermeabilización de Paramentos Verticales

Diseño

Los paramentos verticales de la estación, se impermeabilizarán mediante una lámina de polietileno de alta densidad de nódulos troncocónicos, cuyas especificaciones técnicas serán definidas en el Pliego de Condiciones.

Ejecución de Obra

La lámina se fijará directa y mecánicamente al paramento existente mediante botón de anclaje y clavo de acero.

SOLAPE DE LAS IMPERMEABILIZACIONES DE TECHOS Y PARAMENTOS

La unión de las impermeabilizaciones de bóvedas o techos planos y paramentos, se realizará solapando la lámina de polietileno por encima de la de poliéster, un mínimo de 15 cm. en toda su longitud y se doblará formando un bucle que rigidiza todo el conjunto, de forma que el agua que discurra por la impermeabilización del techo, circule entre el paramento y dicha lámina de polietileno y discurra por el interior ésta, hasta la canal perimetral de recogida de aguas, construida a tal efecto en el solado. Dicho bucle, será fijado mediante botón de anclaje y clavo de acero.

Esta lama de polietileno debe quedar oculta para no deteriorar la estética de la estación, mediante la colocación del revestimiento o con perfil de remate de acero inoxidable o poliéster, definido por la Dirección de Obra, durante la ejecución de la misma.

6- Solado de la Estación

Diseño

En la remodelación de una estación nos podemos encontrar que el estado del solado actual es bueno. En este caso, se realizara un pulido y abrillantado del mismo.

Si el estado de conservación es malo se procederá a su sustitución, previa demolición del existente o pegándolo encima del anterior, con las siguientes premisas:

En cañones, vestíbulo y andenes, el nuevo solado a instalar estará formado los siguientes elementos:

SOLADO PIEZA STANDARD

Baldosa de 40x40 de gres porcelánico compacto en dos colores.

El diseño tipo del mismo será el siguiente:

Baldosa de color oscuro

-Baldosa-cenefa perimetral, entre 25 cm y 40 cm de ancho.

-Rodapié, entre 20 cm y 30 cm de alto.

-Encuentros con solado antiguo , encuentros entre diferentes cañones / vestíbulo / andenes.

Baldosa de color claro

-Centro de los cañones, andenes y vestíbulo

Siguiendo este diseño, se tendrán en cuenta los criterios de resbaladicidad del CTE, definiéndose la clase de pavimento porcelánico a colocar según su situación en la estación:

-Antes de torniquetes: CLASE 2

-Después de torniquetes: CLASE 1

En todos los casos se tendrán en cuenta las medidas de accesibilidad universal que hay que adoptar siguiendo los criterios definidos en el apartado de *Medidas de Accesibilidad Universal*.

PIEZA DE BORDE DE ANDÉN

El nuevo borde de andén estará formado por piezas de granito negro de características definidas en el Pliego de Condiciones.

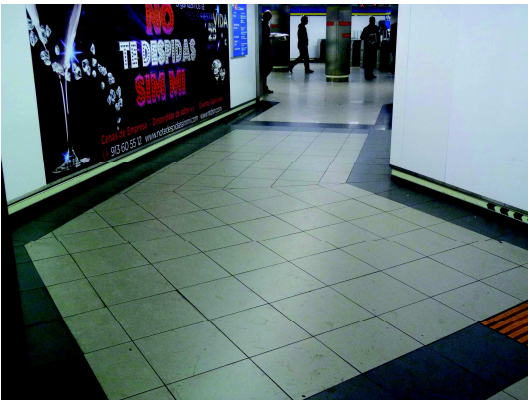
Las dimensiones externas de las piezas serán de 80 x 40 cm, y 60 mm de espesor. Llevarán fresadas dos bandas de la medida y a las distancias que se indican en los Planos de detalle del Proyecto.

Para revestir el frente del borde de andén, se colocarán unos rastreles longitudinales y verticales de acero galvanizado de 20 x 20 mm, formando un marco que se anclará al frente del borde de andén por medio de conectores situados en los perfiles verticales, a los que se fijarán, por medio soldadura continua unas planchas de acero inoxidable AISI 304 acabado satinado de 2 mm de espesor, de la forma que se indique también en dichos planos de detalle.

PELDAÑOS

Después de la toma de datos se decidirá la renovación o no de los peldaños de la estación.

Los nuevos peldaños a instalar en las escaleras que se considere necesario, serán de granito negro en dos piezas. La huella será de 6 cm de espesor con banda fresada según plano de detalle y la tabica, del mismo material y 3 cm de espesor.



DISEÑO DE SOLADO

Ejecución de Obra

Estos diseños podrán variar a juicio de la Dirección de Obra en el caso de zonas singulares de la estación.

SOLADO

En el caso de que el proyecto se decida colocarlo sobre el solado existente, siempre que se encuentre en buenas condiciones de estabilidad, se recibirá con cemento cola de alta adherencia y fraguado rápido.

En el caso de demolición del solado existente, se extenderá un plastón de mortero de cemento de fraguado rápido, para, una vez seco, recibir el solado con mortero cola.

Los encuentros de cañones con ángulo diferente de 90º se ejecutarán “en espiga”, previa aprobación de la Dirección de Obra.

En cuartos, en el caso de que se decida sustituir, se colocará terrazo 40 x 40 o porcelánico del mismo tipo que el de la estación, según lo estime el Director de Obra.



COLOCACIÓN DE SOLADO

PIEZA DE BORDE DE ANDÉN

Con el fin de mantener el gálibo original, la situación geométrica de esta pieza no debe variar con respecto a la existente.

Únicamente en el caso de que la altura original no cumpla con los criterios de accesibilidad, se estudiará la posibilidad de rebajar todo el andén o únicamente la zona de seguridad.

Se tendrá en cuenta el rendimiento de trabajo con el fin de no demoler más piezas de borde de andén de las que se puedan colocar en una noche. Se utilizará mortero de cemento de fraguado rápido.

En el caso de que quede un escalón provisional entre borde y solado, se formará una rampa que evite los tropiezos.

PELDAÑOS

La renovación de los peldaños se realizará de una vez, si es posible cerrar al público la escalera, o por tramos, demoliendo los peldaños que se puedan recibir en una noche. Se recibirán con mortero de cemento de fraguado rápido.

En todo caso, no debe variar el número de peldaños ni la altura de ellos.



COLOCACIÓN DE BORDE DE ANDÉN

7- Revestimientos de la Estación

Diseño

En cañones, vestíbulo y andenes, el revestimiento de los paramentos verticales estará formado por una serie de elementos que ofrecen la imagen general de Metro de Madrid.:

- Estructuras de sujeción.
- Placa tipo sándwich con acabado de chapa de acero vitrificado.
- Piezas en esquina.
- Tapas de canaletas.

En muchas estaciones, en la zona de andenes, se instalará el revestimiento CURVO, adaptándose a la geometría de la estación.

En ese caso, la estructura principal y el panel de revestimiento, deberán ir curvados como se indica en los planos de detalle.

ESTRUCTURAS DE SUJECIÓN

La estructura de sujeción servirá para la fijación del nuevo revestimiento y de la canaleta de cables; estará compuesta por una estructura principal (vertical), otra secundaria (horizontal), una estructura para la canaleta , y unos perfiles de sujeción de los paneles.

Esta estructura deberá permitir la integración de los elementos de difusión de aire en la estación (conductos de distribución, elementos de difusión y accesorios), los cuales, previamente han de ser dimensionados en función del equipamiento de ventilación existente o en previsión de una futura instalación.

La estructura principal, aunque dependerá de la geometría de la estación (en estaciones de con paramentos de gran altura las dimensiones y el número de estos perfiles variará para adecuarse a esta geometría), en general estará formada por rastreles de acero galvanizado de 60 x 30 x 1,5 mm, colocados verticalmente cada 3 metros.



REVESTIMIENTOS GENERALES DE ANDÉN

Se recibirán al paramento vertical, mediante conectores también de tubo de acero de las mismas características y dimensiones, colocados con una ligera inclinación hacia el paramento para que en el caso de se produzca algún goteo por los anclajes, el agua discurra por la lama de polietileno hasta la canaleta.

La unión entre estos conectores y la estructura principal se realizará con soldadura continua protegida mediante doble capa de galvanizado en frío, para evitar su deterioro a causa de la humedad. La unión de aquellos con el paramento, se hará a través de placas de acero de 100 x100 x 5 mm. fijadas a los muros de los hastiales mediante cuatro tacos de sujeción de las características que se definan en los Planos de detalle.

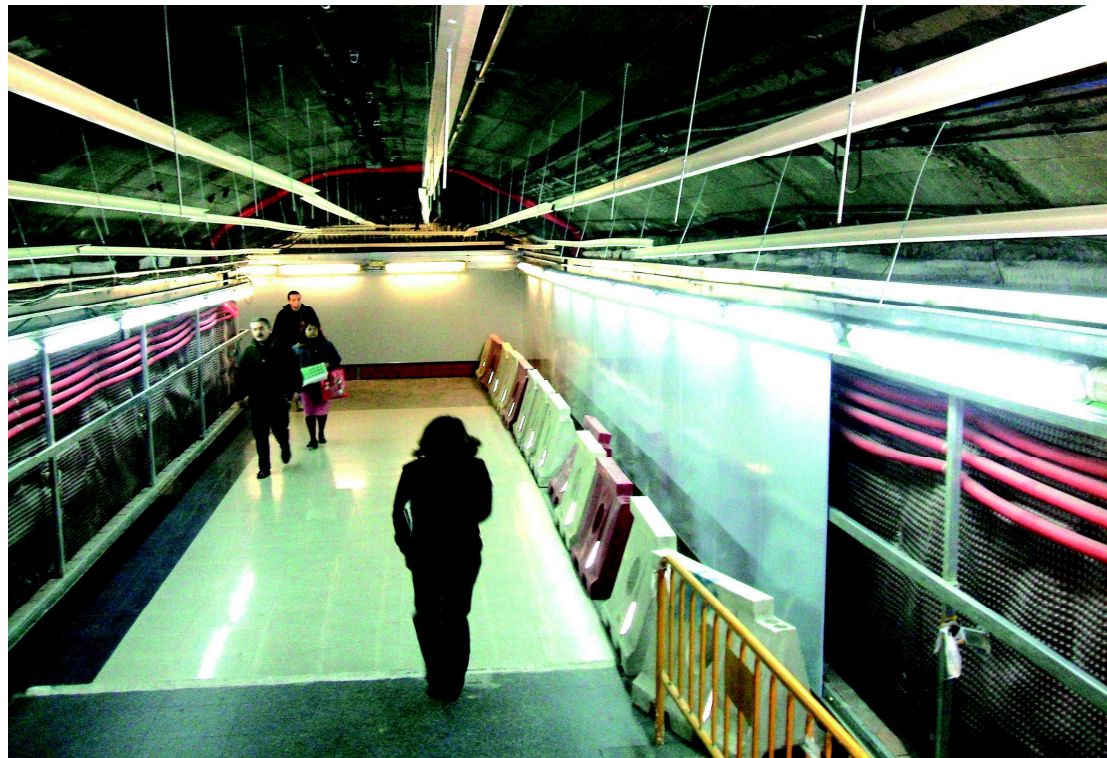
La estructura secundaria, estará formada rastreles horizontales cada 60-80 cm, de 60 x 30 x 1,5 mm, también de acero galvanizado; el primero se colocará justo encima del murete de la canaleta perimetral; el segundo, se colocará a 0,90 m de altura respecto al pavimento, para fijación de las papeleras y el ultimo bajo el perfil de soporte situado en la base de la canaleta de cables.

Todos ellos se fijarán a la estructura principal, mediante soldadura continua en la parte superior e inferior, que se protegerá mediante doble capa de galvanizado en frio.

La estructura canaleta estará formada por dos perfiles, uno superior y otro inferior de acero galvanizado de 100 x 20 x 1,5 mm, que se soldarán a la estructuras principal y secundaria. A estos perfiles se les instalarán las bisagras y los cierres de la tapa, como se indica en planos de detalle.

Los perfiles de sujeción para soportar los paneles de acero vitrificado que conformarán el revestimiento definitivo de los paramentos, se serán de acero inoxidable de acabado satinado, de acuerdo a las especificaciones que se indiquen en el Pliego y en los Planos de detalle del Proyecto, aunque como norma general, serán de los tipos que se indican a continuación:

- Perfil estándar en "L" de 2 mm de espesor para la zona superior de los paneles que permita el movimiento del vertical del mismo al objeto de facilitar su desmontaje para las labores de mantenimiento de los elementos de la cámara bufa.
- Perfil estándar en "J" de 2 mm de espesor, para la zona inferior de los paneles. Este perfil deberá llevar unos taladros c/ 0,50 m, en la parte inferior para desaguar en caso de filtración o lavado de los paneles.
- Tacos de material plástico en perfil "J", para separación del panel del perfil.



COLOCACIÓN DE REVESTIMIENTOS

NOTA: Antes de la colocación del Revestimiento Vitrificado, se dejarán previstos tubos para el paso de canalizaciones tras el paramento vertical, para alojar instalaciones.

PANEL TIPO SÁNDWICH CON ACABADO DE CHAPA VITRIFICADA

Las dimensiones y características de los paneles son las siguientes:

Altura: máximo 2,50 m en panel recto y 1,90m en panel curvo.

Anchura: 1,00 m

Espesor: El espesor total del panel es de 12,5 mm, con una tolerancia de $\pm 0,5$ mm.

El color de los revestimientos se estudiará como parte general del diseño de la estación. Indicándose en cada caso la opción elegida.

La capas que conforman los mismos, estarán constituidas de la siguiente forma:

- **Capa Exterior:**
Plancha de acero vitrificada por ambas caras de 1,6 mm de espesor $\pm 0,1$ mm. con pliegues en la parte longitudinal de 13 mm.

La lámina metálica, será de un acero especial bajo en carbono y apta para el proceso continuo de esmaltado, con una estructura férrica y bajo en contenidos C+Mn+P+S+Si (máx. 0,15%).

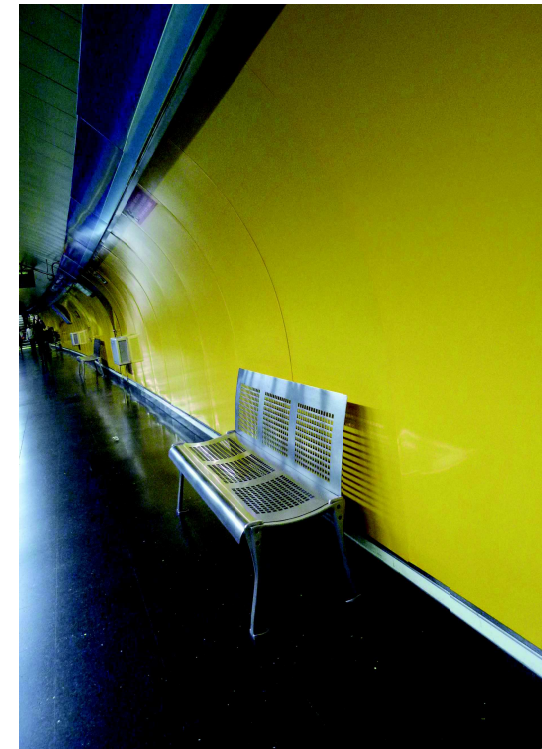
El esmalte por ambas caras de entre 0,25 y 0,50mm de espesor estará compuesto de cuarzo, feldespato y otros minerales inorgánicos. Será un esmalte disipado junto con óxido de color y componentes de relleno de tierra en molinos de bola hacia un preciso y granulado "slip".

- **Trasdosado:**
Panel con aglomerado hidrófugo e ignífugo o panel de nido de abeja de aluminio de 10 mm.

La adherencia del panel a la plancha de acero vitrificado y a la cubierta de chapa de acero galvanizado, se realizará por medio de dos capas de unión a base de pegamentos de poliuretano de dos componentes con prensa de calor a elevada temperatura.

- **Capa Interior :**
Plancha de acero galvanizado de 0,5 mm. Los pliegues longitudinales de la cara vitrificada abarcarán el núcleo y la otra chapa. La chapa trasera llevará los bordes superiores e inferiores doblados, tapando el núcleo y sellados con junta de neopreno para evitar cualquier filtración.

Se deben diseñar los alzados de los cañones, de los andenes y de los vestíbulos para conseguir una uniformidad de paneles evitando tener que prever piezas especiales, ni piezas menores a 50 cm de ancho.



PANEL VITRIFICADO Y CANALETA EN ANDÉN

PIEZAS EN ESQUINA

En las esquinas y encuentros de paramentos, se colocarán también piezas especiales fabricadas con las mismas características que los paneles de acero vitrificado, pudiendo ser éstas, de diferentes tipos: en "L", "cóncavas", "convexas" o en "ángulo recto". Las medidas de la pieza estandar es de 15 x 15 cm y 90° de ángulo, aunque también se pueden fabricar cóncavas o convexas.

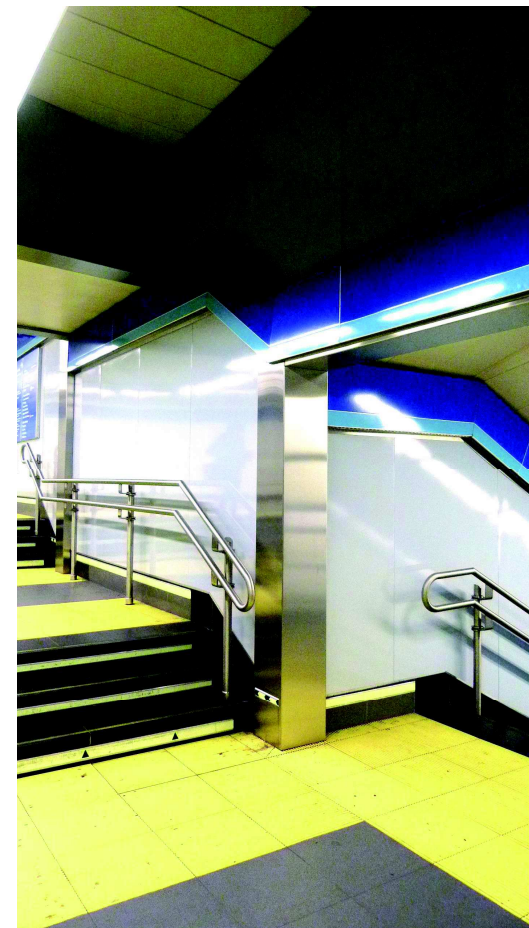
TAPAS DE CANALETAS PORTACABLES

Las tapas de la canaleta de andenes serán de 2 m de longitud y de 380 mm de altura, debiendo colocarse mediante bisagra continua y 3 cerrojos, de forma que sean practicables. El acabado exterior, será de chapa de acero vitrificado y esmaltado de 500 micras, con tres colores y la siguiente disposición de abajo a arriba:

- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de 86 mm con el color identificativo de la Línea correspondiente, definido por el código Pantone. En esta franja se señalizarán con letra de tipo "helvética bold" los textos "Andén 1" ó "Andén 2", bajo las 8 tapas que llevan serigrafiado el nombre de la estación por cada andén.
- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de color azul, Pantone 293 U, en el resto de la tapa. Esta zona llevará impresa en blanco el nombre de la estación, tantas veces como determine el Director de Obra en función de los elementos existentes en andén, aunque de forma general y aproximada, se establece como criterio de base que figure el nombre de la misma cada 10 m. La serigrafía será realizada también con letra tipo "helvética médium modificada" que tendrá un tamaño de caja exactamente igual a la de las lamas de señalización al viajero de tipo L.6, es decir, la altura de las mayúsculas será de 130 mm.



PIEZA EN ESQUINA



TAPAS DE CANAleta EN CAÑONES

Las tapas de la canaleta de cañones y vestíbulos. Tienen doble función. Por un lado sirven para cerrar las canaletas laterales, haciéndolas registrables; y, por otro lado, sirven como señalización al viajero, informándole pasivamente de por que línea va.

Cuando estación no tenga correspondencia con ninguna otra línea, no existe dificultad, ya que todas las canaletas laterales serán iguales.

Sin embargo, en el caso de que tenga correspondencia con 2 o más líneas, habrá que estudiar la manera mas conveniente de indicar que cañones pertenecen a cada línea.

Como base se determina, que en el caso de que un cañón comunique dos líneas, se identifique con un color de línea diferente a cada lado.

Por ello es importante realizar un plano especificándolo correctamente.

Estas canaletas serán de 2 m de longitud y de 240 mm de altura, si las dimensiones de los mismos no permiten colocar la de 380 mm como en andenes.

Deberán colocarse también, mediante bisagra continua y 3 cerrojos, para que sean practicables. El acabado exterior, al igual que en las de andén, será de chapa de acero vitrificado y esmaltado de 500 micras, con tres colores y la siguiente disposición de abajo a arriba :

- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de 60 mm (si la tapa es de 240 mm de altura), con el color identificativo de la Línea correspondiente, definido por el código Pantone.
- Franja de 2 mm en color blanco.
- Franja de color azul, Pantone 293 U, en el resto de la tapa.

En cuartos de la estación, el revestimiento que se propone como norma general, estará formado por azulejo blanco 20 x 20 cm. Este azulejo se deberá colocar previa impermeabilización del mismo, como ya se ha especificado en el apartado de impermeabilizaciones.

Ejecución de Obra

El replanteo para la colocación del revestimiento tiene varios factores a tener en cuenta:

- *La altura del rodapié.* Se definirá en función de la altura del paramento vertical. Puede oscilar entre 20 y 30 cm.

En el caso de andenes donde haya que colocar paneles curvos, se tendrá en cuenta especialmente la altura de paso que queda en los entronques con los cañones, ya que ésta no debe ser inferior a 2,05 m.

- *El replanteo de los paneles.* Siempre se tratará de colocar el mayor número de paneles completos. Si no pudiera ser así, las piezas especiales no serán inferiores a 0,50 m de ancho. Se utilizarán las puertas y las esquinas para colocar estas piezas.

En cañones con inclinación se tratará de seguir la pendiente. En este caso los paneles serán cortados por la parte superior y la inferior de forma que la junta entre ellos quede perfectamente vertical.

- *Las tapas de canaleta.* Se colocarán con la junta entre ellas a mitad de panel, excepto en las escaleras. En el caso de necesidad de corte de la tapa, su longitud no será inferior a 0,70 m. La zona de corte se protegerá con un junquillo en "U" en color blanco.

- *La altura de la tapa al falso techo.* Esta distancia estará comprendida entre 30 / 40 mm, suficiente para poder accionar los cerrojos para abrirla.

- *La fijación de la "L" superior.* Se realizará mediante tornillos equidistantes en el ala superior.

Según la Instrucción Técnica de Instalaciones I30, esta "L" deberá permitir la retirada de un panel cada 10 metros, para el registro de canalizaciones y cables que vayan por paramento. Para ello deberá existir un perfil individual de la dimensión del panel.

Esta "ventana" podrá servir también para la revisión y limpieza de la cámara bufa.



REVESTIMIENTOS GENERALES EN CAÑONES



REVESTIMIENTOS GENERALES EN VESTÍBULO

8- Carpintería y Cerrajería

Diseño

Existen diferentes tipos de puertas dentro de la remodelación de la estación. Unas de acero vitrificado, manteniendo la estética de los revestimientos y otras de otros materiales que además de ser funcionales, dialoguen con el resto de la estación.

También existe un gran número de elementos de cerrajería que unifican el espacio metro.

PUERTAS DE ACERO VITRIFICADO FABRICADAS EN TALLER

Las puertas que se colocan en la estación están realizadas con el mismo material que los paneles vitrificados y son de varios tipos:

1 HOJA Ó 2 HOJAS

Dependiendo de la tipología de la puerta original o de las necesidades que tenga la nueva puerta a instalar.

Anchura: 1,00 m ó 2,00 m respectivamente.

Altura: Se definirá la medida en obra ya que depende de la altura final a la que se coloque la canaleta.

No obstante la geometría y características de las mismas vienen definidas en los PLANOS de DETALLE.

CON Ó SIN RODAPIÉ

Dependiendo de la función que tengan:

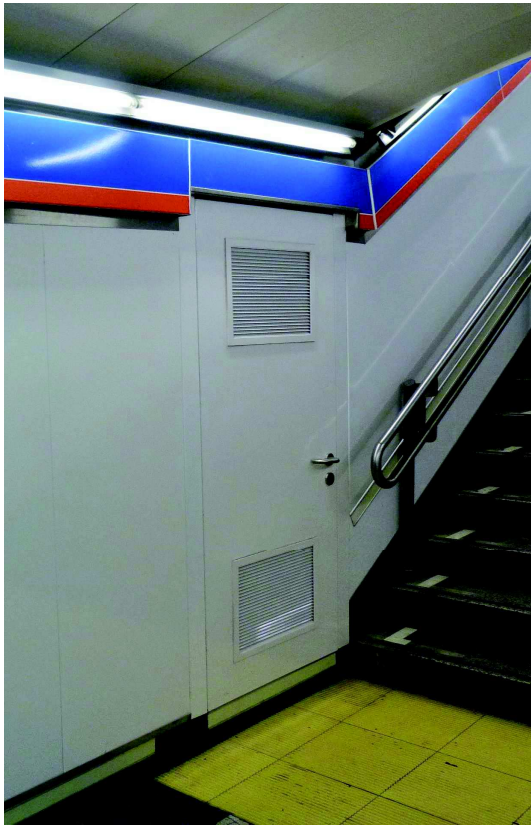
-Puertas de paso: Con rodapié Estas puertas deberán llevar integrado en la zona inferior, un zócalo de la misma altura y del color que más se asemeje al rodapié adyacente.

-Puertas de fuentes, nichos, armarios: Sin rodapié. Ya que el rodapié de la estación se mantendrá en esa zona.

Con el fin de preservar la estética de paramentos panelados, estas puertas deberán llevar las bisagras ocultas.

En las estaciones antiguas de la red, que son las susceptibles de remodelar, la mayoría de cuartos no cuentan con ningún sistema de ventilación, por lo que todas las puertas a colocar irán provistas de dos rejillas de ventilación (arriba y abajo), tal y como se especifica en los PLANOS de DETALLE.

En el caso de que si tuvieran ventilación se estudiaría la posibilidad de instalar puertas sin rejilla y/o puertas RF.



PUERTA 1 HOJA EN CAÑONES



PUERTA 2 HOJAS EN ANDÉN



PUERTA DE REJILLA

PUERTAS DE ACERO VITRIFICADO CONFORMADAS CON PANELES

-Puerta de Nicho de PCI: Todos los cuartos técnicos, al ir protegidos mediante un sistema de extinción por agua nebulizada, deben llevar, exteriormente, una válvula para extinción manual. Dicha válvula irá alojada en un nicho realizado en la cámara bufa y cuyo acceso se realizará mediante una puerta conformada en el panel de vitrificado correspondiente.

Estas puertas deberán quedar integradas en un panel del revestimiento, siendo sus dimensiones 0,80 x 0,80. con apertura lateral en paneles rectos y apertura horizontal en paneles curvos. Los bordes laterales de éstas, deberán ir rematados con cantos de acero vitrificado.

-Puertas de Fuentes en andenes curvos: En este caso, es probable que la puerta se deba conformar con paneles vitrificados. Ésta se centrará en un panel y su diseño se especificará en los PLANOS de DETALLE.

PUERTAS DE REJILLA CONFORMADAS

-Puertas de Nicho de Equipos de Aire Acondicionado: Los equipos de aire acondicionado de determinados cuartos, cuando es imposible colocarlos en el exterior, tienen que refrigerar dentro de la estación.

Con el fin de mantener la estética todo lo posible, sin restar funcionalidad, se fabricarán unas puertas de rejilla tipo tramex o similar, y se pintará del color del revestimiento de la estación.

Sus características especiales se definirán en los PLANOS de DETALLE.

TIPOS DE CERRADURAS

Las cerraduras a instalar dependerán del tipo de cuarto de que se trate.

Últimamente, se está colocando Cerradura de Electrónica de Control en todos los Cuartos Técnicos en que sean susceptibles de controlar el acceso.

En cualquier caso, es necesario determinar con los departamentos correspondientes, qué cuartos van a llevar dicha cerradura, ya que las puertas correspondientes

deberán llevar incluido en su fabricación, unas determinadas canalizaciones para que se pueda llevar a cabo la instalación de dicha cerradura.

También hay que tener en cuenta, de cara al presupuesto de la obra, que dicha cerradura deberá ser instalada por una empresa especializada en comunicaciones.

Por lo tanto, a modo de resumen, se puede decir que las cerraduras más comunes son las siguientes:

MAMPARAS CORTAVIENTOS

Se valorará el estado de las mismas y se decidirá si es necesario cambiarlas en su totalidad o únicamente alguno de sus elementos.

A continuación se pasa a definirlos:

-Las hojas serán de acero inoxidable de 1 mm. de espesor, calidad AISI304, acabado superficial S/ ASTM A-480 nº 8, formadas por perfiles conformados en frío de sección 70 x 60 mm. aproximadamente, sin junquillos verticales, con sellado elástico y perfil de refuerzo interior de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor.

-El zócalo tendrá una altura de 180 mm. y un reforzado especial con chapa de acero inoxidable de 2 mm. y misma calidad y acabado que el resto de puertas, de 40 mm. de diámetro con fijación oculta por el interior de la puerta y refuerzo sobre el perfil inferior y superior.

-El manguetón central será de 120 mm. de altura y estará colocado a una altura al eje de 1010 mm., con fijación oculta y refuerzo en los extremos y dos junquillos horizontales para fijación de vidrio.

-El vidrio de seguridad estará formado por dos piezas de 4 + 4 mm. con lámina de butiral incoloro.

-El cercos será de acero inoxidable de la misma calidad y acabado que la puerta, de sección 135 x 60 mm. o similar, de perfil conformado en frío sobre alma interior de acero galvanizado con refuerzo de 3 mm. para fijación del cierra-puertas, incluso tapa de registro desmontable por puerta fijada con tornillos de acero inoxidable y mecanizados para válvulas de regulación.

-El muelle cierra-puertas hidráulico irá oculto en el perfil superior del cerco, de fuerza 2-3, doble regulación de 0-15 grados y 15-106 grados, eje 15 universal, doble cilindro termo constante y fijación mecánica para facilitar su reposición.

-El herraje de pivotación inferior para fijación sobre suelo, será de fácil reposición para mantenimiento, regulable en altura en unos 50 mm., con rodamiento de bolas eje M-12, contratuerca, pieza fundida de fijación en puerta, pieza de suelo con corredera para regulación longitudinal para ajustas holguras.

-Los remates laterales y superior, se adaptarán a la geometría de la estación siendo por lo tanto de medidas variables. Se fabricarán a base de doble chapa de acero inoxidable de calidad y acabado mate, sobre estructura de perfil laminado en frío de sección 40 x 20 mm. o similar, ajustándose al hueco existente.



MAMPARA CORTAVIENTOS

	CUARTOS	Simbología	Cerradura convencional	Cerradura Electrónica Con Tarjeta de Control
Cuartos Técnicos	Cuarto de Baja Tensión:	CBT 1,2,...	Unificada Cuartos Técnicos	X (Implantando)
	Cuarto de Transformación:	CT 1,2,...	Unificada Cuartos Técnicos	X (Implantando)
	Cuarto de Comunicaciones:	CC 1,2,...	Llave de Seguridad	X
	Cuarto de Enclavamiento:	CE 1,2,...	Llave de Seguridad	X
	Cuarto de Equipos:	EQ 1,2...	Llave de Seguridad	X
	Cuarto de Telefonía:	TM 1,2...	Llave de seguridad o individual	
	Cuarto de PCI:	CI 1,2...	Unificada Cuartos Técnicos	X
	Nicho par Válvulas de PCI:		Unificada Cuartos Técnicos	
	Cuarto de Ventilación:	SV 1,2...	Unificada Cuartos Técnicos	
	Cuarto Operador ó PCL:	CCI	Unificada Cuartos Técnicos	X
	PAV	PAV	Unificada	
	Armario/nicho escaleras mec.	EM 1,2...	Unificada de Escaleras	
	Nicho Acometida Exterior (Alumbrado de socorro)		Unificada por la Compañía Eléctrica	
Cuartos no técnicos	Aseos Femeninos Metro:	AS 1,3,5...	Individual (Unificada en cabecera)	
	Aseos Masculinos Metro:	AS 2,4,6...	Unificada	
	Vestuarios Femeninos Metro:	VE 1,3,5...	Individual	
	Vestuarios Masculinos Metro:	VE 2,4,6...	Individual	
	Vestuarios Limpieza:	VE (con Metro)	Individual	
	Vestuarios Seguridad:	VE (con Metro)	Individual	
	Cuarto de Limpieza:	CL 1,2...	Unificada	
	Cuarto de Basuras:	BA 1,2...	Unificada	
	Fuente:	FU 1,2...	Unificada de Fuentes	
	Nueva cabina de Andén:	CA 1,2...	Unificada	
	Almacenes	AL 1,2...	Unificada	
	Disponibles:	DP 1,2...	Unificada	

ENTRONQUES Y REMATES DE ACERO INOXIDABLE

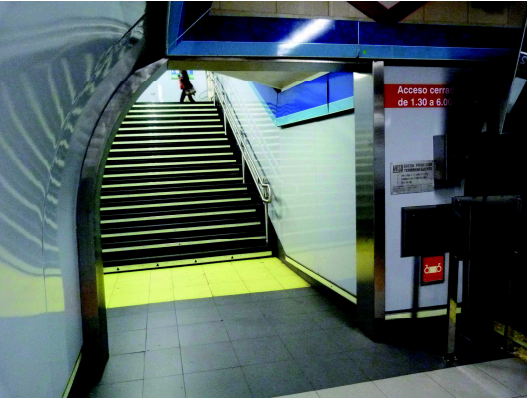
Los encuentros de cañones con andenes, se resolverán con pórticos compuestos por piezas especiales de acero inoxidable, siguiendo en la medida de lo posible la forma geométrica del cañón, de acuerdo a lo que se especifique en los PLANOS DE DETALLE, en función de las características y dimensiones particulares de cada uno de los mismos, en las distintas estaciones a remodelar.

El acero inoxidable, en todos los casos será de calidad "AISI 304 acabado satinado" de 2 mm de espesor, para aumentar su rigidez.

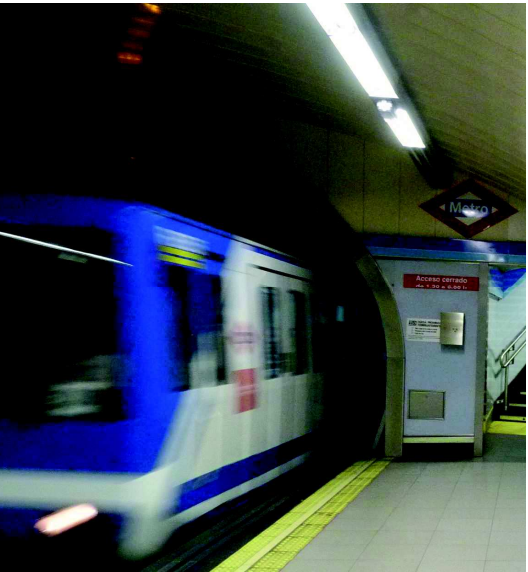
El remate superior de dichos encuentros y esquinas, se resolverán mediante piezas especiales (bandejas y artesas), también de acero inoxidable de las características antes indicadas, cuyas medidas se deberán tomar en la propia estación durante la ejecución de la obra, una vez se hayan colocado los revestimientos de techos y paramentos al objeto de adaptarlas al máximo posible a la geometría y curvatura de dichos encuentros.

Igualmente en las embocaduras de los túneles, se colocará un perfil en "L" de 200 x 200 x 2 mm, curvo o plano, que se realizará en una pieza con soldadura continua. Será de acero inoxidable AISI 304, de acabado satinado, complementado con dos tubos también de acero inoxidable de 40 x 20 mm., en sus bordes libres, que recogerá la lama de bremen y el revestimiento vitrificado, de acuerdo a lo que se especifique en los Planos de detalle, correspondientes.

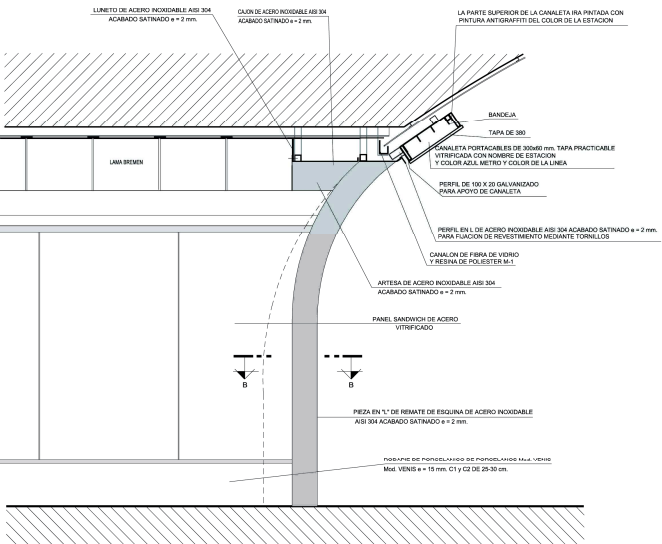
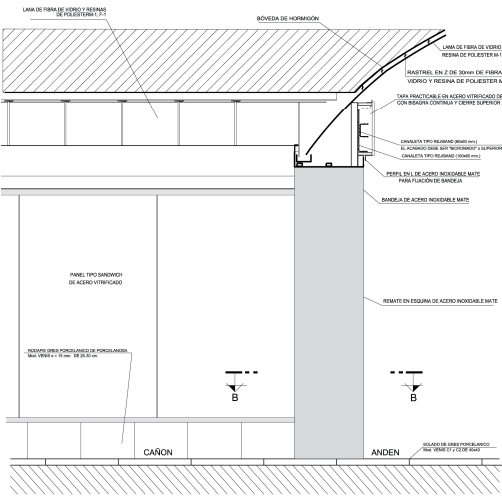
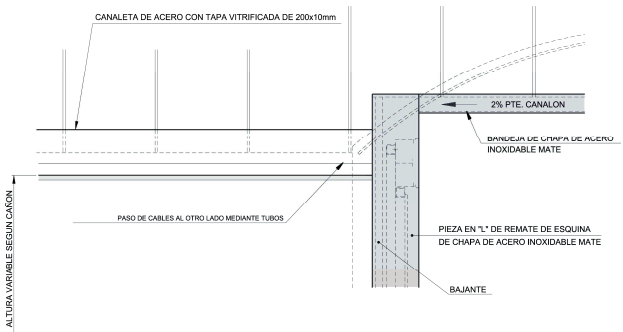
Este perfil en "L" deberá llevar una pieza entera en clave y estar formado por el menor número posible de gajos, con la limitación del formato estándar de chapa de acero inoxidable de 3000 x 1500 mm, de la que se conformará el perfil; dichos gajos estarán unidos "a testa" sin separación entre ellos y los dos que rematan en su parte inferior con el suelo del andén, no tendrán una altura inferior a 1500 mm.



ENTRONQUE EN PIÑÓN DE ANDÉN CURVO CON CAÑÓN



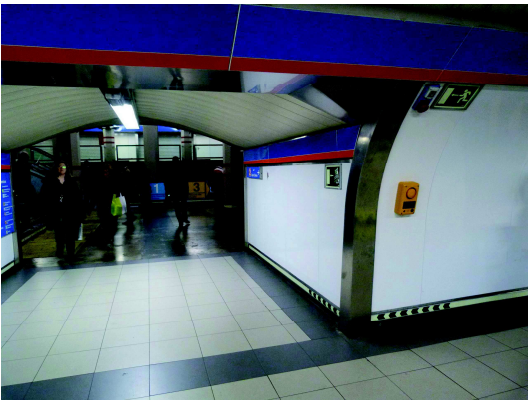
EMBOCADURA DE TÚNEL



ENTRONQUE DE 2 CAÑONES CON DIFERENTE ALTURA



ENTRONQUE A 90° DE CAÑÓN CON ANDÉN RECTO

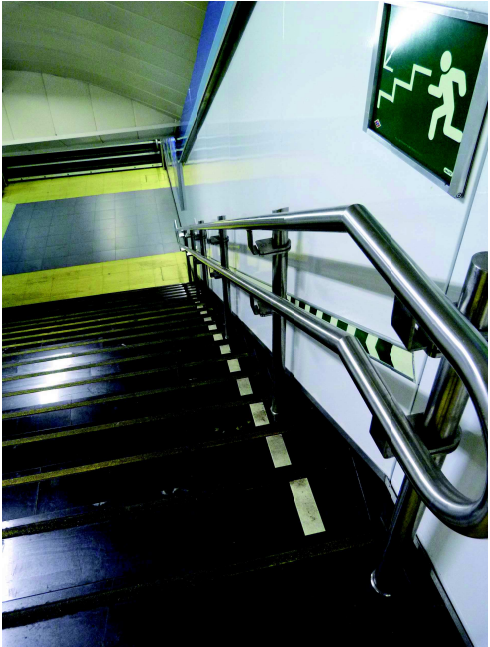


ENTRONQUE A 90° DE CAÑÓN CON ANDÉN CURVO

BARANDILLAS DE ESCALERAS FIJAS

Las barandillas de las escaleras fijas, son elementos de seguridad, que servirán de protección y apoyo a los usuarios de las mismas. Se colocarán de forma que guarden un nivel constante, quedando el pasamanos paralelo a la línea de huella-contrahuella, generada tanto en la escalera como en los rellanos de la misma. Dicho pasamanos, estará formado por 2 tubos de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 40 mm de diámetro. La altura de la generatriz superior del primero será de 0,70 m respecto al nivel de la huella de los peldaños, y la del segundo, de 0,90 m. La alineación de éstos, será a su vez constante generando una línea única.

Los soportes de los pasamanos, se fabricarán también en acero inoxidable de calidad ANSI 304, acabado satinado, siendo sus características y especificaciones técnicas las indicadas en los Planos de detalle correspondientes y en el Pliego de Condiciones del Proyecto.



BARANDILLA

VARIOS

Las puertas cancelas y los pasamanos metálicos, que no haya que sustituir porque se encuentre en buen estado, se protegerán con una aplicación de pintura de Oxirón.

Las rejillas de imbornal situadas al pie de las escaleras del acceso, serán sustituidas por otras nuevas de hierro fundido de 13 cm de ancho y con ranuras de 13 mm, apoyadas sobre perfil "L".

Las rejillas de ventilación en andenes existentes se sustituirán por nuevos elementos de difusión (rejillas, toberas,...), de acuerdo a los criterios que indican en el apartado correspondiente a "Instalación de ventilación".

Ejecución de Obra

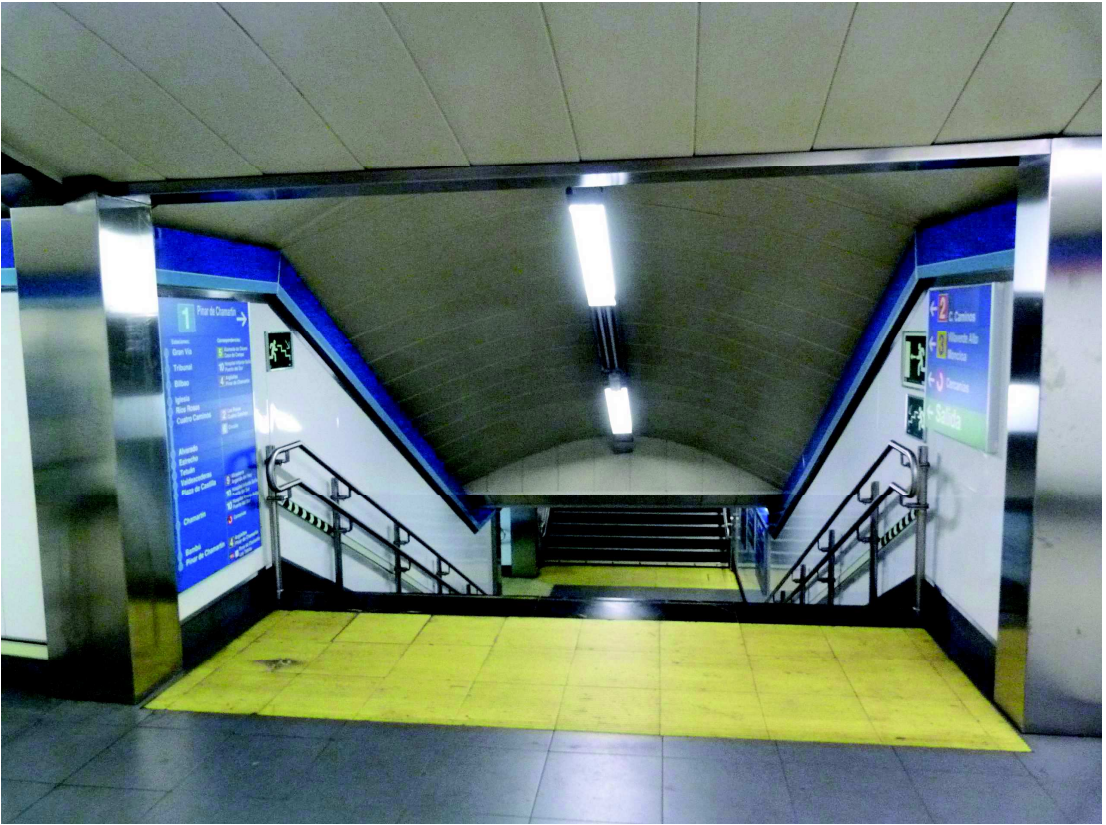
Se prestará especial atención a la perfecta alineación de las puertas vitrificadas ya que una mala colocación repercutirá en el progresivo deterioro de la puerta.

Las puertas dobles vitrificadas deben disponer de un perfil de arriostramiento inferior, que debe mantenerse una vez colocada ya que servirá como tope de la puerta secundaria y como anclaje del cerrojo inferior.

Todas las soldaduras realizadas en los remates de acero inoxidable serán repasadas y pulidas.

Todas las piezas metálicas susceptibles de quedar ocultas, así como las soldaduras, se tratarán contra la oxidación.

Los anclajes, tanto a bóveda, como a hastiales, serán de acero inoxidable.



REVESTIMIENTOS GENERALES EN CAÑONES

9- Medidas de Accesibilidad

Actualmente, se han desarrollado una serie de medidas consensuadas dentro del Grupo de Trabajo de Accesibilidad en el Transporte, en el seno de la Comunidad Autónoma de Madrid, constituido por representantes del Consejo para la Promoción de la Accesibilidad de la Comunidad de Madrid; representantes del CERMI, Organismo que agrupa al colectivo de personas con discapacidad; Consorcio Regional de Transportes de Madrid; Renfe; Adif; MINTRA; y Metro de Madrid.

Estas medidas han servido de base para la elaboración del Decreto 13/2007 que aprueba el Reglamento técnico de desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. Estas medidas resumidas son:

1ª. Mecanismo de Guiado para Personas Ciegas.

Pavimentos Podotáctiles:

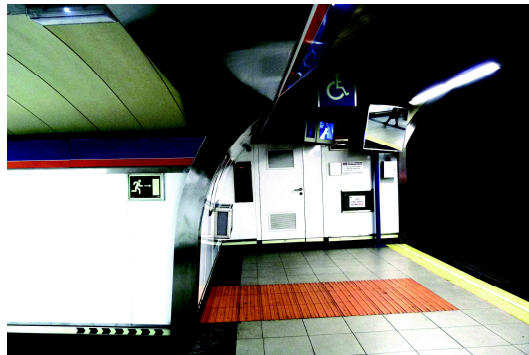
- Pavimento de borde de andén con botonadura tronco-cónica (40,00 centímetros de ancho, color amarillo Pantone Yellow C)
- Pavimento de embarque y desembarque de escaleras fijas ondulado (1,20 metros de ancho, color amarillo Pantone Yellow C)
- Pavimento de embarque y desembarque de ascensores. Idem anterior.
- Pavimento señalizador de zona de seguridad en andenes ranurado (1,20 metros de ancho, color naranja Pantone 171)
- Pavimento señalizador de máquinas billetteras, Idem anterior
- Pavimento ranurado longitudinal de encaminamiento (40,00 centímetros de ancho, color contrastado con el pavimento)
- Señalización de bordes de peldaños de escaleras fijas (3,00 centímetros de ancho en huella de todos los peldaños, colores negro y amarillo).



PAVIMENTO PODOTÁCTIL ESCALERAS FIJAS



PAVIMENTO PODOTÁCTIL BORDE DE ANDÉN



PAVIMENTO PODOTÁCTIL ZONA DE SEGURIDAD

Señalización:

- Etiquetas en aluminio grabadas en Braille, indicando los diferentes trayectos a realizar desde esa escalera. Se colocan en la parte inferior del pasamanos de la escalera.
- Señalización de obstáculos con bandas rojas a diferentes niveles.
- Implantación de carteles de grandes dimensiones, dentro del apartado se la señalización al viajero.
- Señalización de la zona de seguridad en andenes con símbolo internacional SIA colocados en banderola visibles desde cualquier punto del andén.
- Señalización de apoyo isquiático en zona de seguridad.
- Etiquetas grabadas en Braille para la señalización de puntos de interés en máquinas billetteras.

Cerrajería:

Implantación de muelle de apertura fácil en puertas cortavientos de las estaciones, con diferentes sistemas de apertura:

- Push & go.
- Alfombrilla pisadera automática.
- Detección de radar.
- Pulsador en pared.
- Prolongación de pasamanos de escaleras fijas con tramo horizontal en el inicio y final
- Apoyo isquiático en zona de seguridad.
- Supresión de elementos de la estación que estén en voladizo. Carteles de utilización de escaleras mecánicas, extintores, atril de reclamaciones, etc.

Máquinas billetteras:

- Sistema de navegación por voz, para adquisición del billete mediante pantalla táctil.
- En la actualidad se está trabajando en un sistema de guiado de ciegos, y se están probando distintas alternativas. Lazos de inducción magnética para personas sordas, etc.



APOYO ISQUIÁTICO

2ª. Tránsito tren-andén para personas en silla de ruedas.

Metro de Madrid no tiene muchas diferencias de GAP vertical ni horizontal en sus estaciones, ya que desde hace años se viene trabajando en coordinación con el departamento de Material Móvil en este asunto,

Pero los pequeños GAP existentes se resuelven de la siguiente manera:

-GAP vertical. Se colocan suplementos en borde de andén, con el mismo color y colocación de las tiras antideslizantes que abarcan la primera puerta del primer coche (4.00 metros de longitud) de caucho duro. Disponemos de tres medidas estándar. 30,00mm, 50.00mm. 70.00mm. de altura. Con estos tres tipos absorbemos todas las diferencias de altura existentes en nuestra Red.

Las piezas disponen de una forma piramidal para evitar tropezones a los usuarios. Las dos primeras disponen de un ancho de 40.00cm. y la tercera de un ancho de 80.00cm.



-GAP horizontal. Todo el material adquirido en los últimos años, disponen de una rampa extensible que se despliega automáticamente con la apertura de la primera puerta del primer coche, o bien a petición del viajero en silla de ruedas, al conductor de ese tren.

Ascensores

Otro de los objetivos prioritarios de Metro de Madrid, es extender la utilización del servicio al mayor número posible de ciudadanos, con especial atención a aquellos colectivos que tienen mayores dificultades para su uso mediante la supresión de barreras arquitectónicas, para lo cual dentro del plan de accesibilidad, se incluye dotar de ascensores a determinadas estaciones en las que se puedan beneficiar el mayor número de usuarios.

Por lo tanto, en el caso de que se aproveche la obra de remodelación de una estación para completar la accesibilidad, mediante la instalación de ascensores, se dispone de la siguiente:

En una estación simple, es necesario instalar un ascensor para acceder desde la superficie de la calle al interior del vestíbulo y otro ascensor desde el mismo a cada andén.

Cuando se trate de una estación de correspondencia y con más de un vestíbulo, será necesario instalar un ascensor de superficie al menos en uno de ellos y otro más por cada uno de los andenes de las distintas líneas que confluyen en la citada estación.



ENTRÓNQUE DE ASCENSOR CON CAÑÓN



TEMPLETE DE ASCENSOR

Serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras y en particular las de Metro de Madrid:

- PROTOTIPO DE BOTONERA ACCESIBLE Y OTRAS MEDIDAS FACILITADORAS DE LA ACCESIBILIDAD PARA LOS ASCENSORES DE LAS NUEVAS ESTACIONES.
- DOCUMENTO DE DISEÑO DE ASCENSORES – CRITERIOS BÁSICOS MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE ASCENSORES EN RELACIÓN CON LAS FILTRACIONES.

10- PAC (Puesto de Atención al Cliente)

El PAC es el resultado de la Implantación del modelo de Supervisor Comercial con el fin de optimizar la presencia física del personal de Operación y ofrecer un trato directo y personalizado al viajero.

En este nuevo puesto estará la persona que atenderá a los usuarios de Metro que necesiten información o cualquier otro tipo de ayuda. Es un puesto, preferiblemente escamoteable, siendo la altura del mostrador la que se determina, en el R.D. 1544/07 de 23 de Noviembre.

Como la tipología y dimensiones de los PCL actuales son poco homogéneas, la transformación requiere que se tengan que arbitrar soluciones diferentes y que serán fruto de proyectos específicos.

El sistema PAC comprende tres espacios: Cuarto de equipos, CCI, Cuarto del Operador y el propio recinto del PAC.

De forma general, existen dos posibles soluciones:

- Desdoblar el espacio del actual PCL en tres entornos delimitados y diferenciados, sin necesidad de construir o acondicionar o acondicionar otros espacios diferentes.
- Desdoblar el espacio del actual PCL en dos entornos delimitados y construir y/o acondicionar otro espacio diferente para ubicar el PAC o el cuarto de equipos.

En estaciones con vestíbulos amplios, las medidas aconsejables para el cuarto del Operador y para CCI, serían de unos 12,00 m2 para el primero y otros 25 m2 para el segundo, estando ambos protegidos por sendos controles de acceso. Los acabados de los mismos serán los de cuartos técnicos. Llevarán instalación eléctrica de Alumbrado y Fuerza.

El suministro de energía al PAC y al cuarto de operador se realizará desde la línea eléctrica de Cuartos Técnicos que recorre toda la estación. En el recinto del operador, se instalarán las protecciones magnetotérmicas necesarias para independizar en lo posible estas instalaciones.

Canalizaciones para elementos de peaje y control. Desde el CCI, partirán bajo el solado los tubos que alojarán los cables de alimentación de torniquetes. Se deberá habilitar cualquier paso por los distintos muros o tabiques que existan en el vestíbulo.



P.A.C.

11- Accesos de la Estación

Los accesos de las estaciones antiguas pueden ser de varios tipos:

- De acero inoxidable. Suelen ser propias de las últimas líneas que se hicieron en su momento
- De hierro fundido. Tipo botellero, de la misma época que las de acero inoxidable.
- De hierro fundido. Tipo Palacios, que son las proyectadas por el arquitecto Antonio Palacios y corresponden a las líneas más antiguas de la red.

De acuerdo a lo que se haya definido en el Proyecto, si el pórtico metálico y las barandillas existentes, se encuentran en buen estado, pero éstas, presentan una altura sobre el nivel del pavimento, inferior a 0,90 m de altura, se procederá únicamente a suplementarlas hasta alcanzar esta cota mínima, utilizando un material lo más parecido posible al existente para no romper la estética de la misma..



ACCESO ACERO INOXIDABLE

También es posible, que en determinados accesos el pasamanos no llegue hasta el final de la escalera, con lo que las personas con movilidad reducida se quedan sin apoyo antes de llegar a la zona plana de la calle.

La solución consiste en prolongar el pasamanos hasta la meseta superior, con las mínimas modificaciones en la estética del pórtico.



PÓRTICO DE PALACIOS- SITUACIÓN CONFLICTIVA



PÓRTICO DE PALACIOS- SOLUCIÓN PASAMANOS

Cuando se haya previsto en Proyecto la remodelación total del ACCESO DE PALACIOS, ésta se llevará cabo tratando de recuperar las características de las antiguas bocas proyectadas por el Arquitecto Antonio Palacios en el año 1919, que dada su importancia se describen a continuación y estarán definidas en los Planos de detalle correspondientes.

-El bloque inferior o imposta de granito tendrá forma de "L", con una altura de 17 cm., la otra altura variará dependiendo de la pendiente del terreno.

-La plataforma de acceso tendrá con respecto a la acera una altura mínima de 6cm. y un máximo de 12 cm.

-Para remodelar los laterales y el frontal de la escalera, se procederá al revestimiento con placas de granito de 2 cm de espesor, colocadas según la modulación que se haya descrito en los Planos.

-En el paño frontal, se desmontará el bastidor existente que lleva la lama de acero vitrificado, serigrafiada con el nombre de la estación y la línea y se sustituirá por otro nuevo de las dimensiones requeridas, que se pintará en taller con una mano de antioxidante y dos de pintura forja negro Oxirón.

-Los peldaños de la escalera serán de granito con sus correspondientes líneas abujardadas, para evitar posibles deslizamientos al usuario.

-Las mesetas, intermedia y superior se solarán con losas de losas de granito de 60 x 40 x4 cm.

-Las puertas de los armarios de acometidas exteriores y el sistema de apertura de cancela serán de acero inoxidable de acabado mate.

-Los pasamanos de la escalera serán simétricos y de acero tipo a-42b de 1,5 mm de espesor y un diámetro de 50mm.

-La meseta superior de la escalera se apoyará sobre la acera formando un peldaño que tendrá una altura máxima de 12 cm. y un altura mínima de 6 cm, con una ligera pendiente hacia la acera.

-El pórtico estará formado por un perfil normal en "T" de 100, continuo con diversos ornamentos, llevando en el centro el rombo de Metro. Dicho perfil llevará incorporadas las canalizaciones necesarias para instalaciones de alumbrado y comunicaciones, según detalle constructivo.

-La barandilla perimetral estará compuesta por barras horizontales y verticales, de acero a-42b de sección cuadrada 20 x 20mm.

-Tanto la barandilla como el pasamanos, estarán pintados con una mano de antioxidante y dos de pintura Oxirón. Se fabricarán en taller teniendo especial cuidado, de que las soldaduras sean simétricas y los cortes limpios. Todo ello quedará pintado con Oxirón.

-Las piezas de granito que forman el pretil, tendrán una longitud entre 1 y 1,2 m e irán colocadas a matajunta.

-El bordillo de la meseta superior, tendrá un radio de 300 mm.

NOTA: Antes de hacer el revestimiento de granito, se realizarán los armarios correspondientes, cajas y canalizaciones para el suministro eléctrico y comunicaciones, evitando tubos vistos en esta zona.



12- Mobiliario y Señalización al Cliente

Mobiliario general

El mobiliario de la estación que se encuentre en buen estado antes del inicio de las obras se volverá a colocar en su situación inicial, una vez finalizados los trabajos, a excepción de los siguientes elementos:

Los espejos de piñón, se sustituirán por otros nuevos, cuyas dimensiones serán de: 100 x 90 cm ó de 90 x 80 cm, que irán fijados a un mástil anclado al forjado del andén.

La colocación de papeleras será objeto de replanteo. Se aprovecharán las desmontadas que se encuentren en buen estado de conservación y se colocarán nuevas las que falten. Se fijarán al perfil longitudinal de la estructura de sujeción del nuevo revestimiento, que deberá estar colocado a 0,90 m, de altura respecto al pavimento.

Los extintores que han estado operativos durante la obra serán objeto de revisión y limpieza. Se colocarán en su correspondiente caja normalizada y de la siguiente forma:

- En Vestíbulos, se colocará un extintor en cada uno una vez pasada la barrera de peaje.
- En andenes, se colocarán dos unidades a $\frac{1}{4}$ de la longitud del andén, desde los piñones. En ambos casos se colocarán encastrados en el nuevo revestimiento y a una altura máxima de 1,70 m a la parte superior del extintor.



ESPEJO DE PIÑÓN

Los bancos de andén serán de acero inoxidable, de acabado esmerilado, con respaldo, modelo EGOKI, o de características similares. Tendrán un agujereado tipo cuadrícula de 7 x 7 mm. Las patas serán recibidas al solado mediante patillas de anclaje y resinas de alta resistencia. Su longitud será de 1,60 metros, lo suficiente como para que tres personas se sienten con comodidad.

La situación de los bancos será objeto de replanteo en función de otros elementos de mobiliario a colocar. Como norma general se tratará de colocar 6 ud por andén en estaciones de 115 m y 4 ud por andén en estaciones de gálibo estrecho.

Apoyos isquiáticos, se instalarán en todas las zonas de seguridad delimitadas en los andenes, uno por cada zona.



BANCO Y APOYO ISQUIÁTICO

Señalización estática al viajero

En este apartado se incluyen todo tipo de carteles de información al usuario de Metro, tales como:

- Armario informativo I2+I3
- Conjunto de Carteles de Señalización estática al Viajero de cualquier medida, instalados en techo o en pared, distribuidos en el conjunto de la estación.
- Señalización de obstáculos, tales como pilares, elementos en voladizo, etc.
- Señalización en pasamanos de escaleras fijas.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la sustitución de los antiguos armarios informativos I2+I3, utilizados de forma provisional durante el transcurso de las mismas y a la sustitución de éstos, por otros nuevos fabricados con marco de acero inoxidable, que se colocarán en su posición definitiva encastrados en el revestimiento de los paramentos, como ya se ha descrito anteriormente en el apartado correspondiente.

El Conjunto de Carteles de la Señalización estática al Viajero, está compuesto por indicadores de los tipos: Salida, Relación de estaciones, Nombre de la estación , etc.

Durante la ejecución de las obras se colocarán carteles provisionales de señalización al viajero formados por láminas de vinilo adhesivadas sobre chapas de aluminio. Una vez terminadas aquellas, se desmontarán estos carteles provisionales y se enviarán al almacén de Metro para la recuperación de las chapas de aluminio.

La colocación de la señalización definitiva, no es objeto del Proyecto de remodelación, dado que será instalada por la Subcontrata encargada de la Señalización al Viajero, en ese momento, bajo la supervisión de la Gerencia responsable de la misma. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en ningún caso, se podrá retirar la señalización provisional hasta que no esté instalada la definitiva.

Para colocar, la señalización definitiva de techo, es necesario dejar preparadas las varillas correspondientes, ancladas a la estructura interna y selladas adecuadamente en el contacto de aquellas con la nueva impermeabilización, al objeto de no deteriorarla posteriormente y evitar posibles filtraciones.

Cuando los obstáculos no se puedan eliminar, como es el caso de los pilares, se señalará su situación colocando dos tiras de vinilo de 10 cm de ancho, adhesivadas perimetralmente a los mismos y a la altura que se fije en los planos de detalle del Proyecto.



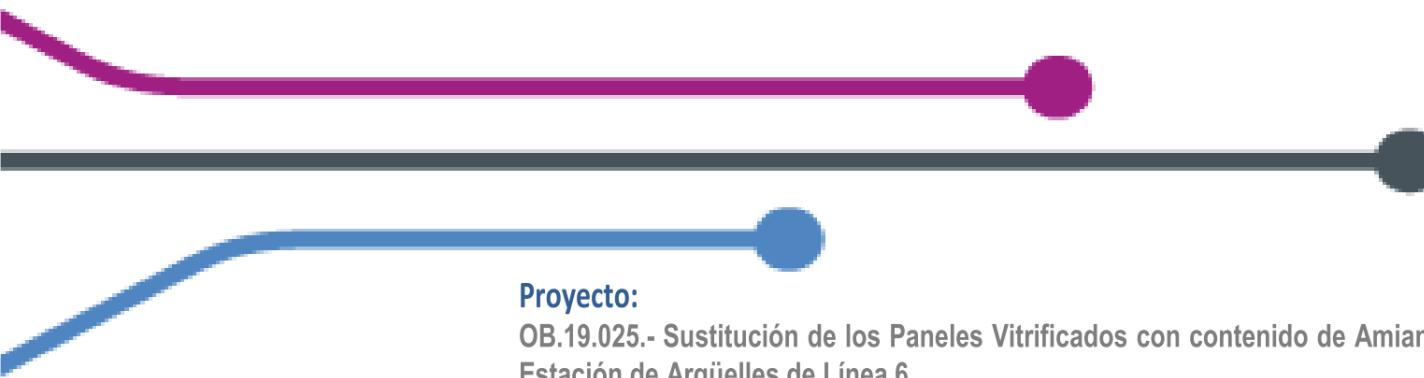
SOPORTE PUBLICITARIO EN PARAMENTO CURVO

13- Pinturas y varios

Se pintará la parte superior de la canaleta de 340 x 100 mm de los andenes del mismo color que los paramentos verticales de la estación.

También se pintarán las cajas de cámaras de T.V., teléfonos, cajas de extintores, etc, con pintura al óleo, respetando su color original.

Los pórticos de acceso de hierro fundido , los pasamanos y las puertas de acceso a acometidas o contadores que sean de acero, se liján y se pintarán con esmalte tipo Oxirón.



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 2

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA

ÍNDICE

1-

OBJETO

¡Error! Marcador no definido.

2-

ANTECEDENTES

¡Error! Marcador no definido.

3-

ÁMBITO DE APLICACIÓN.....

¡Error! Marcador no definido.

4-

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

¡Error! Marcador no definido.

5-

DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

¡Error! Marcador no definido.

6-

CONDICIONES GENERALES

¡Error! Marcador no definido.

7-

CONDICIONES PARTICULARES

8

1. OBJETO

El presente documento tiene como principal objetivo definir las actuaciones necesarias a realizar para la adecuación de la señalética en la estación de Argüelles al nuevo Sistema de Señalización al Viajero, con motivo del cambio de paneles vitrificados de la estación.

2. ANTECEDENTES

En el año 1982 se edita la Normativa de Sistema de Señalización al Viajero de la Red de Metro de Madrid. En dicho documento se recogían los diferentes criterios y normas que a partir de entonces debían aplicarse a la señalética de las estaciones de Metro de Madrid.

Las sucesivas ampliaciones que ha experimentado la Red y la adaptación de los elementos que conforman la señalización a estas nuevas estaciones, tanto en estética como en espacios físicos, requieren recoger de forma homogénea unos nuevos criterios generales.

Por otro lado, con la aparición de leyes estatales y autonómicas sobre promoción de la accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, se originan cambios en los diseños de los elementos de señalética, a nivel de tamaños, tipos de letra, colores y situación. En consecuencia, surge la necesidad de renovar esta Normativa que se está quedando obsoleta.

La Nueva Normativa de Sistema de Señalización se revisa por parte de Metro de Madrid en el año 2016. Como muestra de alguno de los aspectos que esta Normativa de Sistema de Señalización mejora respecto de la Normativa anterior, se incluyen los siguientes:

- Incorporación del inglés en la señalética.
- Redefinición de los tamaños y formatos de lamas; el tamaño estándar de las lamas de las estaciones anteriores al año 1999 es de 840 mm de ancho, mientras que, en las posteriores a esa fecha, para adecuar el tamaño de los indicadores de señalización a la amplitud de las nuevas estaciones, se amplió a 940 mm.
- Integración en la señalética de más información sobre estaciones; presencia de ascensores, oficinas de TTP, horario restringido, correspondencia con otros medios, ...

- Ajuste del código de colores y mejora del contraste cromático entre textos y fondos: el nuevo Reglamento establece que el contraste cromático de los caracteres gráficos, pictogramas o cualquier otro elemento contenido en la señalética, mantendrá una secuencia elevada de claro oscuro en relación con la superficie que los contenga y de esta con el fondo.

Del mismo modo, en verano de 2017, aprovechando la remodelación de las estaciones de Canillejas, Torre Arias y Suanzes, se realizó dicha adecuación de la señalética en estas estaciones.

Con la presente actuación pretende continuar con la progresiva implantación de la normativa vigente, para toda la Red de Metro de Madrid.

En el año 2017 se realizó la actuación consistente en la adecuación de la señalética de la Línea 8 al nuevo Sistema de Señalización al Viajero en las diferentes estaciones de dicha línea. Del mismo modo, en 2019 está previsto adaptar la señalética de línea 1. Con la presente actuación se pretende continuar con la progresiva implantación de la normativa vigente para toda la Red de Metro de Madrid.

3. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Con la presente actuación se pretende continuar con la progresiva actualización de los elementos de señalización en la Red de Metro de Madrid y su adecuación a la Nueva Normativa de Sistema de Señalización al Viajero revisada por Metro de Madrid a partir del año 2016.

Serán objeto los suministros de los diferentes materiales a emplear, así como los trabajos a ejecutar necesarios para realizar la adaptación de la señalética en la estación de Argüelles con motivo de la remodelación de la estación.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro de Madrid, todos los trabajos a desarrollar deberán ejecutarse con la mínima afección posible al mismo y en condiciones de completa seguridad, respetando, en todo caso, el marco normativo que resulte de aplicación.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1 SUMINISTROS Y TRABAJOS QUE COMPRENDE EL PRESENTE ANEXO

La totalidad de los suministros y ejecución de trabajos que se van a acometer de acuerdo con este anexo son los requeridos en las actuaciones relativas para llevar a cabo la adecuación de la señalética en la estación de Argüelles.

4.1 TIPOLOGÍA DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS A EJECUTAR

A continuación, se enumeran de forma general, la tipología de los suministros y trabajos de instalación de elementos a ejecutar:

- Desmontaje y sustitución de carteles de señalización compuestos por lamas y marcos de aluminio, en pared y/o colgados.
- Suministro y montaje de flechas de señalización exteriores.
- Suministro y montaje de carteles en vinilo adhesivo.
- Suministro y montaje de paneles sándwich.
- Suministro y montaje de carteles de niveles de ascensores.
- Suministro y colocación de señalización auxiliar.

Todas las partidas relativas a este este se deben interpretar como trabajos y suministros completos, totalmente terminados, con la señalización según Normativa durante la ejecución, con retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, balizado, vallado de la zona de trabajo y/o pequeño material necesario, así como limpieza final. El transporte de personal, materiales y medios auxiliares, necesarios para llevar a cabo cada suministro será por cuenta del contratista adjudicatario.

4.2 DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS DE MONTAJE A EJECUTAR

Los trabajos de montaje de la señalización consistirán en la sustitución de la señalética actual por los nuevos elementos, lo cual implicará montaje de carteles de pared, colgados y en postes, vinilos en pared y suelo, flechas en las farolas de calle y frontis de acceso.

En el presente apartado se pretende describir las unidades para que posteriormente puedan ser valoradas económicamente en el capítulo de Señalética.

4.3 CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES DEFINIDAS

- El transporte del material, máquinas y herramientas, desde depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos, correrá a cargo de la empresa adjudicataria.
- Todo el material fungible y/o pequeño material necesario estará incluido en el precio unitario.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de los técnicos de Metro de Madrid.
- Para cada caso particular, cualquier suministro necesario para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Servicio de Obras, previamente a la compra.
- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

4.4 OTROS SUMINISTROS Y TRABAJOS DE APLICACIÓN DEL PRESENTE ANEXO

Es de aplicación a lo recogido en el presente documento los suministros y trabajos secundarios que, por sus características, no se hayan incluido y que durante el curso del tiempo se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de los proyectos y que obligan a la empresa adjudicataria.

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

Estas unidades nuevas nunca supondrán un incremento en el precio total ofertado por el conjunto de los suministros y/o trabajos contratados.

Todos los suministros y/o trabajos contratados se realizarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, sujeto a las especificaciones del presente anexo. En

aquellos casos en que no se detallan las condiciones de los materiales se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

5. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos y suministros recogido en el presente anexo 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 y hormigón), instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), seguridad y salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Anexos de recepción, andamios.

Especialmente, la empresa adjudicataria estará obligada 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.

6. CONDICIONES GENERALES

6.1 PREMISAS GENERALES

La empresa adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los suministros contratados, así como la ejecución de las unidades de obra, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

La disponibilidad horaria para la realización de suministros y trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día, durante la duración del contrato, considerándose el turno nocturno, cuando fuera necesario, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2.00 h a 5.00 h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso.

La empresa adjudicataria deberá estar dispuesta a suministrar y ejecutar los trabajos todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Obras. Incluso hay trabajos (montaje de carteles colgados principalmente) que deberán desarrollarse en horario fuera de servicio (de 2:00 h a 5:00 h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso.

6.2 INICIO DE LOS TRABAJOS

Planificación de los trabajos

Los técnicos responsables de los trabajos por parte de Metro de Madrid, S.A. encargarán a la empresa que resulte adjudicataria una planificación de los trabajos y suministros acorde a las fechas que Metro de Madrid aporte para la ejecución de la actuación. Dicha planificación de plazos y tiempos de ejecución de suministros y trabajos será requisito indispensable para la posterior certificación de la obra. Además, deberá respetar los plazos descritos en el presente documento técnico. Su presentación como licitadora implica que la empresa concursante acepta todas las condiciones aquí descritas.

Ocupación y vallado provisional de la zona de trabajo.

La empresa adjudicataria notificará a los técnicos responsables su intención de iniciar los trabajos con la antelación suficiente como para realizar las comunicaciones requeridas. Se procederá al vallado, señalización o balizado de la zona de trabajo, cuando sea necesario por razones de seguridad, si así lo requiriesen la reglamentación de aplicación, o lo exigiesen los técnicos responsables del contrato.

Instalaciones de acopios.

En la ejecución de cualquiera de los trabajos realizado en la Red de Metro de Madrid, siempre que sea necesario realizar acopio de material, las ubicaciones de las áreas para instalación de los mismos, serán propuestas por la empresa adjudicataria para la aprobación de los técnicos responsables de los contratos.

El vallado y balizado de las áreas de acopio serán responsabilidad de la empresa adjudicataria, acorde a las indicaciones que reciba por parte de los técnicos responsables del contrato y no ocasionando molestias a los viajeros.

6.3 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Seguimiento de los trabajos.

El designado como responsable de los trabajos por parte de la empresa contratista podrá ser requerido a solicitud de los responsables de Señalética a presentarse en las oficinas de Metro de Madrid con el fin de mantener reuniones para comentar el avance, para modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso, etc.

A lo largo de la ejecución de todos los suministros y trabajos, el contratista deberá presentar registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado y fotografías del suministro y el trabajo realizado. Las fotografías deberán ser representativas de los materiales entregados y las unidades de obra ejecutadas. Se indicará localización y fecha de la fotografía.

La presentación de estos documentos será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.

Equipos, maquinarias y métodos constructivos.

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para el suministro de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a los técnicos responsables del contrato para su aprobación.

Si durante la fabricación de los elementos y/o la ejecución de las diferentes unidades de obra encargadas, los técnicos responsables por parte de Metro de Madrid estimaran que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, los materiales o soluciones constructivas aprobadas no son idóneos al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otros más adecuados. Dicha reprobación cautelará por parte de

Metro de Madrid no eximirá en absoluto al contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de los suministros y/o los trabajos.

Los equipos habrán de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicados a las obras del contrato, no pudiendo ser retirados sin autorización escrita de los técnicos responsables del contrato, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuyo suministro se había previsto. Todos los equipos de maquinaria que lo requieran, deberán mantener en obra a disposición de los técnicos responsables del contrato, las fichas de inspección y mantenimiento, de conformidad con lo especificado por los fabricantes. Dichas fichas deberán entregarse a los técnicos responsables del contrato, cuando se solicite, previamente a la utilización de la maquinaria.

Evaluación de riesgos.

La empresa adjudicataria deberá elaborar una Evaluación de Riesgos Específicos, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las medidas preventivas a adoptar para realizar los trabajos definidos en las unidades de obra del presente anexo.

Se procederá a realizar una reunión de Coordinación de Actividades Empresariales una vez firmado el contrato y previo al inicio de los trabajos, donde el Servicio de Prevención de Metro de Madrid, otorgará a la empresa adjudicataria la Aptitud Preventivo Laboral.

Gestión de residuos.

La empresa adjudicataria estará obligada a realizar los trabajos correspondientes para la recogida, separación y transporte de todos los residuos procedentes de la totalidad de las prestaciones contenidas en el presente anexo que deben ser retirados de las instalaciones de Metro de Madrid S.A., así como de los trabajos no previstos en este anexo que pudieran surgir durante el desarrollo del contrato.

Todos estos productos o residuos serán primeramente identificados para que, en el marco de buenas prácticas medioambientales y la normativa que en cada momento esté en vigor durante la duración del contrato, se realice su recuperación o reutilización siendo esta actividad prioritaria, mediante la valorización de los mismos.

El contratista queda obligado a conocer y aplicar en cada momento las medidas necesarias para cumplir con los requisitos legales vigentes en materia medioambiental, en todas las actividades realizadas dentro de las

instalaciones de Metro de Madrid, que se derivan del cumplimiento de los compromisos adquiridos a través de la ejecución del contrato. Será responsabilidad del contratista, la subsanación de los efectos negativos del impacto medioambiental que se produzcan en las instalaciones de Metro de Madrid, con independencia de la observación o no de los requisitos legales al respecto.

El contratista entregará a Metro copia de la documentación que sea requerida por la Consejería de Medioambiente de la Comunidad de Madrid, para el cumplimiento de la legislación medioambiental vigente en cada momento.

6.4 FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Recepción y liquidación de los suministros.

Con carácter previo a la recepción de los materiales y trabajos por parte de Metro de Madrid, el contratista entregará toda la documentación técnica, prescripciones de los suministradores y todos los certificados de garantía de cada uno de los productos. Los costes que se deriven por el no cumplimiento de esta medida correrán a cargo del contratista.

Plazo de entrega de los suministros y de ejecución de trabajos.

Se establecen los siguientes plazos de entrega de los diferentes materiales, a contar desde el envío por parte de Metro de los archivos gráficos digitales:

- Lamas de señalización de estación: 6 semanas (30 días laborables).
- Marcos de aluminio y pórticos de acero inoxidable: 3 semanas (15 días laborables).
- Vinilos adhesivos: 5 días (laborables).
- Paneles sándwich: 6 días (laborables).
- Carteles interiores/exteriores de niveles de ascensores: 3 semanas (15 días laborables).

Se establecen los siguientes plazos de ejecución de los trabajos de montaje, a contar a partir de la fecha de entrega de cada material:

- Desmontaje y sustitución de carteles de señalización compuestos por lamas y marcos de aluminio, en pared, en postes y/o colgados: 2 semanas (10 días laborables) a partir de la entrega de las lamas y los marcos.

- Suministro y montaje de flechas de señalización exteriores: 2 días (laborables) a partir de la entrega de los elementos de flechas.
- Montaje de los frontis: 1 días (laborables) a partir de la entrega de los frontis.
- Montaje de vinilos de puertas mampara: 1 días (laborables) a partir de la entrega de los vinilos.
- Desmontaje por elementos y colocación y clasificación en almacén de las lamas y marcos: 1 semanas (5 días laborables) a partir de la fecha de finalización de los trabajos de montaje de los carteles.
- Suministro y montaje de carteles de niveles de ascensores: 1 días (5 días laborables) a partir de la entrega de los elementos.

Resultando de lo anteriormente expuesto que el plazo total de finalización de los suministros y trabajos es de 10 semanas. Metro de Madrid podrá aplicar una penalización en caso de no cumplimiento del plazo pactado de finalización de la obra de manera injustificada por parte de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria deberá entregar, junto a la certificación de los mismos y siendo requisito imprescindible para la tramitación de la misma, la documentación requerida por los técnicos responsables de los contratos (certificados, fichas técnicas, informes, fotografías, etc.).

El plazo total de finalización de los suministros y trabajos es de **10 semanas**.

Propiedad de datos.

Todos los datos manejados por las empresas adjudicatarias como consecuencia de la prestación del servicio serán propiedad de Metro de Madrid, sin que aquellos puedan utilizarlos con un fin distinto al que figura en las prestaciones del contrato.

Así mismo, todos los productos que puedan desarrollarse en el marco del presente contrato pasarán de manera inmediata a ser propiedad de Metro de Madrid. Esto se aplica en particular a todo tipo de documentación y al software de cualquier naturaleza que pueda elaborarse, tanto ex novo como para la adaptación o parametrización de aplicaciones estándar de cualquier naturaleza a las necesidades definidas en este anexo.

En cuanto a la divulgación, las empresas adjudicatarias podrán solicitar certificados a tal efecto en los que se haga constar que han desarrollado las prestaciones objeto del contrato para Metro de Madrid mientras se respete el compromiso de no revelar datos, información o conocimientos adquiridos de su contenido.

No se permitirá la divulgación de los trabajos desarrollados en el marco del presente Anexo, ni el acceso de terceros a cualquier plataforma o sistema informático municipal desde el que se preste el servicio, salvo petición y autorización expresa por parte de Metro de Madrid.

Documentos de aplicación.

Los suministros a contratar de conformidad con lo establecido en el presente documento, son de unas características peculiares, ya que la mayor parte de ellos serán de pequeña entidad. Por lo tanto, cada uno de los suministros que surjan serán tratados de forma individual y, a tal fin, el Departamento de Señalética de Metro de Madrid, S.A., a través de las personas que se designen como Técnicos Responsables de cada contrato que se realice en base a este documento, serán los encargados de encomendar a la empresa adjudicataria de dicho contrato la realización de cada suministro individual, efectuando el seguimiento y control del mismo.

Esto implica que para cada suministro que haya que realizar, Metro de Madrid, si así lo considerase necesario, podrá redactar una documentación técnica de mayor o menor entidad, dependiendo del tipo y alcance del suministro a realizar, y en este caso esta deberá ser entregada a la empresa adjudicataria para que pueda realizar la valoración individual óptima de cada suministro.

No es propósito, sin embargo, del presente documento el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades que pueden requerir la fabricación de los materiales que hayan de suministrarse, ni se derivará responsabilidad alguna para Metro de Madrid de la ausencia de tales detalles.

Horario de los trabajos.

El adjudicatario deberá de estar en disposición de iniciar el proceso de fabricación y suministro de los elementos contratados a partir del momento en que se realice la firma del contrato correspondiente.

La disponibilidad horaria para la realización de suministros y trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día y de los 365 días del año.

La empresa adjudicataria deberá estar dispuesta a realizar los suministros y trabajos todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Obras. Siendo ésta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos de suministro ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

7. CONDICIONES PARTICULARES

7.1 UNIDADES DE OBRA

7.1.1 Suministro y colocación de directorios de estación compuestos por lamas y marcos de aluminio, en pared, colgados o en postes de acero inoxidable.

Definición

Son directorios de estación constituidos con lamas estratificadas sobre marco de aluminio conformando un sistema modular de lamas independientes y acumulables a lo largo del perfil del marco que las sustenta, de manera que, ante cambios en la red, cada indicador pueda ser fácilmente modificado o actualizado sustituyendo sólo la lama o lamas afectadas, sin tener que cambiar la totalidad del indicador como ocurriría si cada indicador estuviese compuesto de una sola pieza.

Los marcos se fabrican a partir de un perfil de extrusión (perfil en “F”), que proporciona rieles en los extremos a través de los cuales las lamas pueden deslizarse desde la parte inferior o superior, agrupándose unas sobre otras hasta conformar el indicador. Las lamas se atornillan por detrás a la extrusión de aluminio, no quedando por tanto a la vista ninguna cabeza de tornillo.

Su instalación depende de dónde se coloquen:

- la fijación al paramento se realiza mediante escuadras interiores y remaches para evitar la vandalización.
- cuando van colgados, suelen utilizarse pletinas de acero inoxidable en forma de “U” con varilla roscada.
- finalmente, en andenes centrales o espacios sin paramento vertical se utilizarán postes de acero inoxidable para sustentar los marcos de manera exenta, realizándoles un cajado para encajarlos en los tubos que unen la pareja de postes entre sí.



Características de los materiales

- **Lamas de estación.**

Responden a las siguientes características:

- Material constituyente:

Las lamas de señalización al viajero estarán compuestas por placas estratificadas con núcleo fenólico y superficie impresa protegida por recubrimiento melamínico. El espesor de estas lamas será, según UNE 53.148, de 5 mm con una tolerancia de $\pm 0,25$ mm.

- Control en laboratorio:

Se realizarán los siguientes ensayos de laboratorio según las Normas UNE correspondientes:

Estabilidad dimensional (UNE 53.151):

Dirección longitudinal: 0,5%.

Dirección transversal: 0,9%.

Resistencia a las manchas (UNE 53.152):

La superficie no será afectada por los reactivos siguientes:

Productos domésticos y droguería comercial de todo tipo.

Productos químicos: alcoholes, acetona, tetracloruro de carbono, acetato de amilo, benceno, ácido cítrico al 10%, ácido láctico, fosfato trisódico al 10% y bisulfito sódico.

Resistencia al impacto (UNE 53.156):

No ocurrirá ninguna fractura, astillamiento o formación de astillas cuando se deja caer una bola desde una altura igual o inferior a 0,90 metros.

Resistencia al agrietamiento (UNE 53.158):

No se permite ningún tipo de grietas o estrellas.

Resistencia a la abrasión (UNE 53.166):

La pérdida de masa debe ser igual o inferior a 80 mg/100 revoluciones.

Resistencia a la flexión (UNE 53.167):

Deberá ser superior a 850 kg/cm² en cualquiera de las dos direcciones, con la cara decorativa en tracción y superior a 1.250 kg/cm² con la cara decorativa en compresión.

Módulo de elasticidad (UNE 53.167):

Deberá ser superior a 56.000 kg/cm².

Las lamas presentarán un fresado circular en cada canto longitudinal, al eje de la lama, de diámetro 40 mm, profundidad 10 mm y espesor 1,7 mm, situado a 1,7 mm de la cara impresa, donde irá alojada una pieza de plástico denominada “chelín”, que mantendrá unidas las lamas. En caso que sea la última lama del cartel, esta pieza será sustituida por una pletina de aluminio con forma circular que se describirá posteriormente.

A continuación, se adjuntan dos fotos:



A continuación, se muestra una imagen de los tipos de lama más representativos de la presente actuación, con su nombre identificativo y sus medidas:

La decoración de estos elementos se podrá llevar a cabo mediante impresión digital, siempre que se mantengan los estándares de calidad exigidos por Metro de Madrid en cuanto a material, acabado, color y definición de la impresión.

Siendo este elemento el que mayor impacto visual tiene sobre el viajero, ha de mantenerse estrictamente la calidad en cuanto a acabados, colores y definición de impresión que Metro de Madrid exige.

- **Marcos de aluminio.**

Los marcos de aluminio que sirven de sujeción a las lamas que constituyen los carteles se fabricarán en perfil de aluminio tipo “F”, anodizados en plata de entre 15 y 25 micras de espesor.

Se clasifican en los siguientes tipos:

- Marco simple (anchura 940 mm):

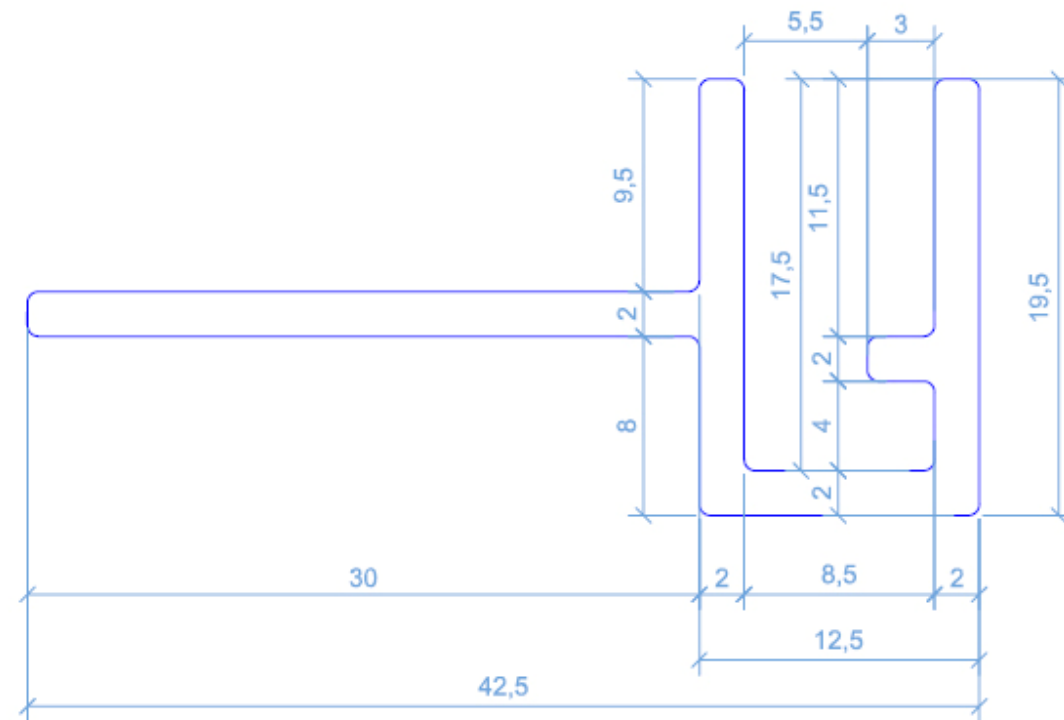
El perfil “F”, acotado en milímetros, sería así:

ANEJO Nº 2– DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid



Los materiales que se utilizan para la fabricación de marcos se concretan en los siguientes:

- Ángulo
- Perfiles de extrusión
- Travesaños de refuerzo

Los perfiles de extrusión serán perfiles extruidos con una aleación semidura tratable térmicamente a base de zinc: Al-Zn (7003 o 7020). Este tipo de aleación tendrá una resistencia mecánica moderada, facilidad para soldar al arco en atmósfera inerte y permitirá un anodizado fácil. El color deberá ser neutro y la textura metalizada mate.

El perfil “F” constituirá los laterales del marco, e irá soldado en su parte superior e inferior a sendos angulares de aluminio 30 x 30, con los travesaños en “U” de refuerzo necesarios, como se observa en las siguientes fotografías:

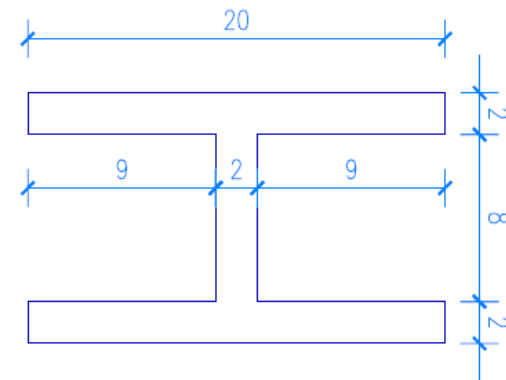


• Marco doble:

Los marcos dobles se confeccionan para albergar dos series de lamas de señalización, colocadas una junto a la otra. Por tanto, se fabrican igual que los marcos simples, pero en el centro de los mismos existe un perfil “H” que hace de guía para las lamas.

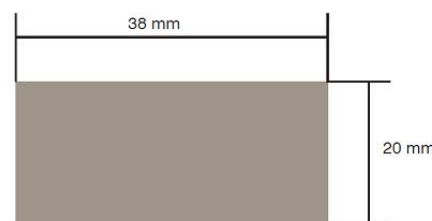
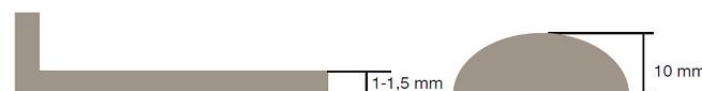


El perfil “H”, acotado en milímetros, sería así:



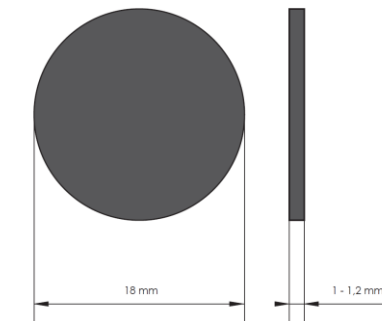
- Pletina de sujeción bajo directorio:

Se trata de una pletina en forma de “L”, realizada en aluminio de 1,0 - 1,5 mm de espesor, según esquema adjunto, con la pestaña del lado más corto en forma redondeada.



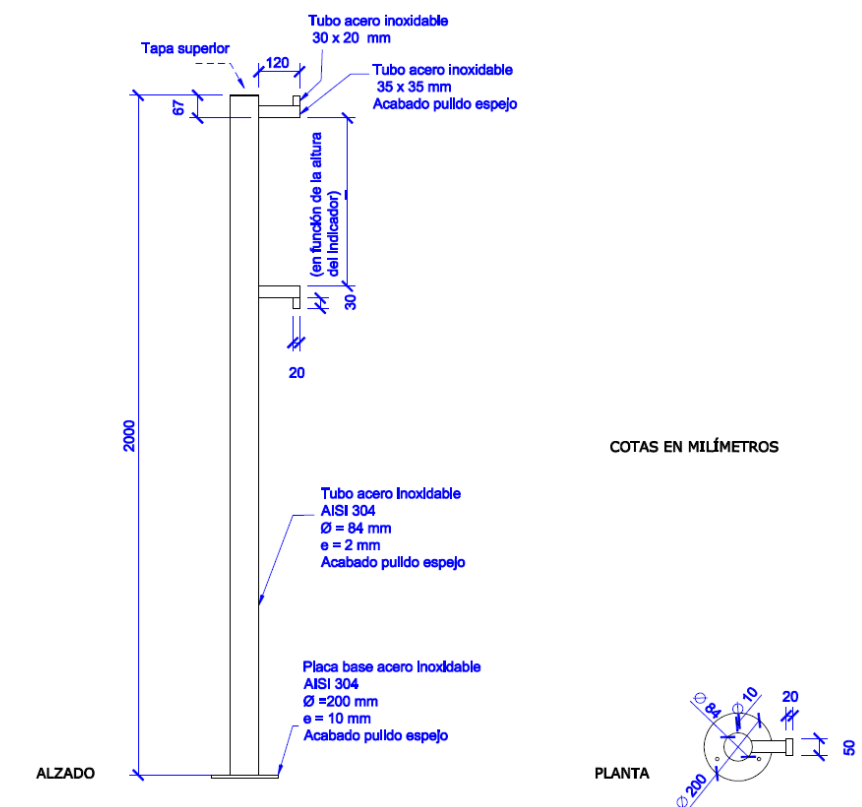
- “Chelines”.

Disco de forma circular de PVC compacto de 1 – 1,2 mm de espesor y de 18 mm de diámetro que se utilizará introducirlos en el fresado circular ubicado en cada canto longitudinal, al eje de las lamas para mantenerlas alineadas en el directorio.



- Postes de acero inoxidable.

Son soportes para marcos que no van colgados del techo o luminarias ni anclados en la pared, realizados en tubo circular de 84 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de acero inoxidable calidad AISI 304 y acabado pulido espejo. El tubo se acaba en su parte inferior en una placa base de acero inoxidable calidad AISI 304, pulido espejo, de 200 mm de diámetro y 10 mm de espesor, que servirá de anclaje al suelo. En la parte superior se suelda una tapa de acero inoxidable. Las uniones de tubo vertical con horizontal, se ejecutarán cortando el tubo horizontal, siguiendo la forma de la generatriz intersección de los dos cilindros. Se soldarán en cordón continuo debidamente repasado y pulido.



ANEJO Nº 2– DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se realizará el premontaje del mismo conforme a lo indicado por la Dirección de obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente sustituyendo el elemento existente. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra (que por lo general será el almacén del Depósito de Canillejas) y se desmontarán separando, clasificando y colocando marcos y lamas por separado.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.



Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.2 Suministro y colocación de vinilos adhesivos.

Definición

La señalización al viajero de Metro de Madrid mediante vinilos adhesivos se empleará en los lugares donde no sea viable la instalación de indicadores con lamas, como por ejemplo vidrios, puertas de armarios de ascensores, pilares, etc., y, en su caso, tendrán las mismas dimensiones que las lamas a las que sustituyen.

En las puertas cortavientos de la estación se colocarán vinilos adhesivos de entrada/salida/no pasar, Madrid Excelente, Prohibido fumar, Cobertura móvil, Cámaras de videovigilancia...



El frontis de ascensor también se realiza en vinilo adhesivo y se coloca por encima de las puertas del ascensor exterior que da acceso a la estación. Al igual que los frontis de acceso, indica el nombre de la estación, el nombre del acceso y las líneas que concurren en la estación.



Los tamaños de los vinilos adhesivos serán:

TIPO DE VINILO	Ancho (mm)	Alto (mm)
Frontis: Acceso Ascensor/Access Lift - laminado	1680	340
Rombos templete (2 caras) - laminado	1035	620
Banderas templete (2 caras) - laminado	620	620
Prohibido fumar (2 caras) - laminado	300	300
Madrid Excelente (2 caras) - laminado	300	300
Prohibidos globos (2 caras) - laminado	300	300
Entrada(azul)/no pasar (2 caras) - laminado	800	120
Salida(verde)/no pasar (2 caras) - laminado	800	120
Cámaras de Vigilancia (2 caras) - laminado	800	120
Normas ascensores (1 cara) - laminado	900	200

Características de los materiales

- Vinilos adhesivos.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una o dos caras.

El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora.

Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones previas

Estado de los soportes, limpieza y preparación de los mismos.

Ejecución

Se recogerán los elementos a instalar del lugar a definir por la Dirección de la Obra. Si hubiera elementos a retirar se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.3 Suministro y colocación de vinilos de Punto Limpio.

Definición

Las papeleras de reciclaje se señalizarán mediante vinilos adhesivos colocados en los frontales, laterales y parte superior de los puntos limpios, tal como se adjunta en la imagen.



Esta señalización de estos puntos limpios estará compuesta por 3 vinilos frontales de 640 x 340 mm, 6 vinilos laterales de 130 x 340 mm y un vinilo troquelado según diseño de 2750 x 700 mm.

TIPO DE VINILO POR PUNTO LIMPIO	Cantidad (ud)	Ancho (mm)	Alto (mm)
Frontal (1 cara) - laminado	3	640	340
Laterales (1 cara) - laminado	6	130	340
Parte superior (1 cara) - laminado	1	2750	700

Características de los materiales

- Vinilos adhesivos.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una o dos caras.

El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora.

Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones previas

Estado de los soportes, limpieza y preparación de los mismos.

Ejecución

Se recogerán los elementos a instalar del lugar a definir por la Dirección de la Obra. Si hubiera elementos a retirar se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.4 Suministro y colocación de vinilos de papeleras.

Definición

Las papeleras de las estaciones se señalizarán mediante vinilos adhesivos colocados en los frontales y laterales, tal como se adjunta en la imagen.



Esta señalización de estos elementos estará compuesta por 1 vinilo frontal de 640 x 340 mm y 2 vinilos laterales de 130 x 340 mm, por cada una de las papeleras.

TIPO DE VINILO POR PUNTO LIMPIO	Ancho (mm)	Alto (mm)
Frontal (1 cara) - laminado	640	340
Laterales (1 cara) - laminado	130	340

Características de los materiales

- Vinilos adhesivos.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una o dos caras.

El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora.

Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones previas

Estado de los soportes, limpieza y preparación de los mismos.

Ejecución

Se recogerán los elementos a instalar del lugar a definir por la Dirección de la Obra. Si hubiera elementos a retirar se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de

Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.5 Suministro y colocación de frontis de acceso.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) decorado con la información a aportar al viajero, pueden ir alojadas en un marco especial de aluminio o acero que es el que se fija al paramento. Los frontis de acceso, realizados en panel sándwich, se colocan en las entradas de las estaciones, en el bastidor que se encuentra situado sobre la puerta mampara. Indican el nombre de la estación, el nombre del acceso y las líneas que concurren en la estación.



Características de los materiales

- Paneles sándwich.

El material base es un composite compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 3, 4 ó 6 mm. La decoración podrá ser mediante impresión directa, impresión digital sobre vinilo, vinilo de corte, o pintura y enmascaramiento, aplicando posteriormente en todos los casos un recubrimiento de protección antigraffiti, antirallado y resistente a la luz solar (a

validar por los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato). El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m ²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	°C	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm ²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm ²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.6 Suministro y colocación de flechas exteriores.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) con forma de flecha decorado con la información a aportar al viajero. Van alojadas en un marco ya existente y colocado en las farolas de calle.

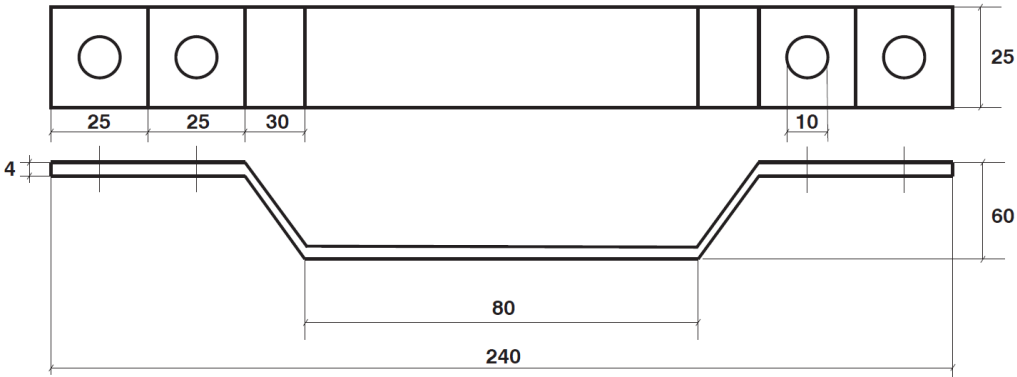


Características de los materiales

- **Flechas de señalización exterior.**

Las flechas de señalización exterior se componen de dos partes diferenciadas:

- Estructura perimetral realizada con perfil “T” de acero laminado en caliente EN10055, EN 10163-3. Perfil T30, de dimensiones ala = 30 mm, alma = 30 mm y e = 4 mm. Al perfil “T” se le sueldan dos medias abrazaderas para anclaje a farola, poste o similar, según esquema adjunto (cotas en mm):



- Las dos medias abrazaderas se unen mediante varilla de 8 mm, tuerca y contratuercas a las otras medias abrazaderas para hacer presión.

La información de la flecha se realiza sobre dos planchas de composite de espesor e=6 mm cada una decoradas a una cara mediante proceso de enmascaramiento y posterior lacado al horno. Cada una de estas planchas se coloca a un lado del perfil T de la estructura.

El composite estará compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 6 mm. El acabado se realiza mediante lacado al horno en color sólido, mediante laca PVDF especialmente resistente a la intemperie. El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m ²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	°C	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm ²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm ²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

El suministrador garantizará que la decoración del composite no sufrirá deterioro ni pérdida de color apreciable por la acción de la intemperie en un período inferior a 10 años.

El cartel tiene unas dimensiones de 912 mm de anchura y 450 mm de altura. Para la fabricación se proporcionará archivo gráfico. A continuación, se muestra imagen del elemento:



Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en su ubicación correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Como anexo a este documento se adjunta tabla detallada de todos los elementos a instalar y su composición, así como archivo con las ubicaciones de la señalética en cada estación.

7.1.7 Suministro y colocación de normas de uso de escaleras mecánicas.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) decorado con la información a aportar al viajero, y deberán ir colocadas en el paramento vertical aledaño, junto a cada uno de los niveles de la escalera mecánica, tanto en el embarco como en el desembarco de dicha escalera mecánica. También podrán ser realizadas en vinilo adhesivo con las características descritas a continuación.



Características de los materiales

- Vinilo para normas de EEMM (“solados”).

La capa base de impresión consiste en una película transparente de PVC, con protección máxima contra radiación ultravioleta, superficie repujada y estructura antideslizante.

El material al completo se compone de un cartón siliconado recubierto por un lado de 135 gr/m2, con adhesivo de pegado a base de poliácrlato sobre el que se imprime, y se reviste mediante un papel siliconado, blanco, 90 gr/m2, con adhesivo de pegado poliácrlato solvente permanente.

La capa de revestimiento conforma una película de protección de superficies para imágenes especial para instalación en solados, con elevada resistencia contra el deslizamiento y desgaste en exteriores y capacidad de soportar cargas extremas. Cumplirán el coeficiente de rozamiento del reglamento DIN V 18032-2 para pavimentos de pabellones deportivos.

Cumplirá con las siguientes especificaciones técnicas:

Grosor (sin adhesivo)	0,170 mm
Resistencia a la temperatura	- 40°C a + 80°C (pegada en aluminio)
Resistencia a disolventes y químicos	Resistente a aceites minerales, grasas, combustibles, disolventes alifáticos, ácidos débiles, sales y álcalis 72 h después de pegado y a tº ambiente.
Poder adhesivo (finat TM1, después 24h, acero inox)	12 N/25 mm
Resistencia al arrancado (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 22 MPa Transversal 22 MPa
Alargamiento de rotura (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 130% Transversal 150%
Clase de resistencia deslizamiento (SIN 51130)	R10
Conservabilidad	2 años
Temperatura de pegado	Min + 8°C

- Paneles sándwich.

El material base es un composite compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 3, 4 ó 6 mm. La decoración podrá ser mediante impresión directa, impresión digital sobre vinilo, vinilo de corte, o pintura y enmascaramiento, aplicando posteriormente en todos los casos un recubrimiento de protección antigraffiti, antirrayado y resistente a la luz solar (a validar por los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato). El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	°C	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

7.1.8 Suministro y colocación de carteles “prohibido cruzar las vías”, en piñones de andén.

Definición

Cartel realizado en chapa de aluminio de dimensiones 400 mm x 250 mm y espesor 1,2 mm, decorado mediante pintura por enmascaramiento y barniz de protección cara vista, que irá colocado en cada uno de los piñones de los andenes.



Características de los materiales

Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1,2 mm. La decoración se aplicará mediante pintura con enmascaramiento negra. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años.



Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles/chapas metálicas se recogerán del lugar definido por el Director de la obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la Dirección de obra, en las ubicaciones designadas y horarios. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada si procede, de cartel de “prohibido cruzar las vías” en los piñones de los andenes, completamente terminado, incluyendo pequeño material

necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

7.1.9 Suministro y colocación de tapas de canaleta de acero vitrificado.

Definición

Son las tapas de acero vitrificado que cierran las canaletas de cables de los andenes.



Las tapas de canaleta se componen de un revestimiento compuesto tipo sándwich con terminación en chapa metálica esmaltada y vitrificada. La Clasificación frente al fuego será M1-F1. La lámina metálica, será de un acero especial bajo en carbono, y apta para el proceso continuo de esmaltado. Con una estructura férrea y bajo en contenidos C+Mn+P+S+Si (máx. 0,15%). El esmalte estará compuesto de cuarzo, feldespato y otros minerales inorgánicos. Será un esmalte disipado junto con óxido de color y componentes de relleno de tierra en molinos de bola hacia un preciso y granulado “slip”. La adherencia del contraplacado a la plancha de acero vitrificado y a la cubierta de chapa de acero galvanizado, se realizará por medio de dos capas de unión a base de pegamentos de poliuretano de dos componentes con prensa de calor, a temperatura elevada. El grueso total del panel es de 11 mm ± 0,3 mm.

La tapa de la canaleta será de 240/390 mm de ancho y 2 m de longitud, practicable con bisagra continua y 2 cerrojos. Esmaltada y vitrificada (500 micras) con tres colores y con la siguiente disposición de abajo a arriba:

- Franja de 2/3 mm en color blanco.
- Franja de 56/97 mm del color identificativo de la línea.

- Franja de 2/3 mm en color blanco.
- Franja de color azul Pantone 293 en el resto de la tapa.

Especificaciones técnicas:

Especificaciones técnicas:

Acero	Según norma EN 10209
Vitrificado	Exterior 300 micras, interior 40
Test de arrancamiento	Norma EN 10209 nivel 2 mínimo
Porosidad	Norma ISO 2746
Resistencia a la abrasión	Test TABER máxima perdida 10 gr/m2
Resistencia al impacto desprendido max. 2 mm	Norma NF ISO 4532 NW 24 horas después, el material
Resistencia al rayado	Norma NF EN101 pasando nivel 5
Resistencia a la deformación	Máxima tolerancia 0,75%
Resistencia al ataque de ácidos	Norma NF ISO 2722 y 2742. Resistencia tipo A
Máxima pérdida	18,5 gr m2 (Norma NF ISO 2742)
Pérdidas estéticas	Brillo y color sin errores ni cambios de tonalidad
Resistencia al pintado (grafitti) de ser pintados	Tinta, barniz laca, pintura se podrán eliminar pasados 8 días

Con respecto al color de planchas, una vez definido un color, deberá prepararse una muestra de esmalte vítreo, que se enseñará al director de obra y que una vez aprobada servirá de referencia. Con respecto a esta referencia, el promedio de lecturas en un panel deberá dar un ΔE ≤ 2, mediante medición con colorímetro.

Características técnicas del acero vitrificado:

ANEJO Nº 2– DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

Dureza	4-6 de la escala de Mohs
Resistencia a las rayaduras	70% de reflexión de lucidez (P.E.I.)
Resistencia a las torsiones	200 ° C
Resistencia Química	Resistencia a todos los ácidos, a excepción de ácido fluorhídrico, resistente a las soluciones alcalinas y contra soluciones orgánicas
Termo Resistente	hasta 650º C
Resistencia Fotoquímica	a los rayos UVA
Reflexión de dispersión hasta	52º según tipo y calor
Reflexión total hasta	62º
Densidad	(24-28 N/dm3) 2.4-2.8 kg/dm3
Resistencia a la presión (MN/m2)	700 - 1000 kg/mm2
Módulo de elasticidad (MN/m2)	ca 70.000 kg/mm2
Alargamiento hasta la rotura	0,2 - 0,3%
Adhesión	(MN/m) > 70 kg/mm2
Resistencia superficial	(0,22-0,27 N/m) 220-270 dyne/cm
Temperatura de fusión	(723-823 K) 450-550 ° C
Coeficiente de dilatación cúbica(m/mk)	260-330 x 10-/ºC
Calor específico(85 J/kgK)	0,2 CAL/g ºC
Conducida de calor	(8,4 Kj.msK) 0,002 ca.cm2/cm
Resistencia térmica a las sacudidas	(según NEN 2702) (513 K) por encima de 240 ° C
Resistencia al impacto	(1 mm 0) 5 - 6 kgf
Características eléctricas	El esmalte no es conductor, con tensión de descarga de chispas en el dieléctrico de 25 KV/mm y una constante dieléctrica de 5-12.

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se realizará sustituyendo los elementos existentes, desmontando las tapas colocadas en la estación que tengan el nombre antiguo y montando, de la misma manera que estaban colocadas las anteriores, las tapas con la nueva denominación. Estos trabajos se realizarán la noche anterior al día que se haga efectivo el cambio de nombre.

Finalmente se llevará a cabo la gestión de los residuos generados así como una limpieza en profundidad de la zona de actuación.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro y colocación del elemento de tapa de canaleta, completamente terminada, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado, según medición realmente ejecutada.

7.1.10 Colocación de información en armarios informativos.

Definición

Los armarios informativos son los elementos en los que en vestíbulos y andenes se muestra distinta información útil para los viajeros.



Esta información consta de:

- Plano de red
- Plano zonal
- Reglamento
- Tarifas
- Horarios

Estos elementos se montan sobre unas traseras de poliestireno de 1 mm, que deberán ser suministradas por el contratista, que se colocan sobre los fondos del armario. El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO DE VALORES
Mecánicas		
Alargamiento de rotura en tracción	%	20 – 65
Carga de rotura en tracción	MPa	20 – 35
Módulo de flexión	MPa	1600 - 2900
Módulo de elasticidad en tracción	MPa	2000 – 2500
Resistencia al impacto (Charpy)	kJ/m ²	3 – 12
Dureza		60 – 75
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	85 - 105
Conductividad térmica	W/mK	0,10 – 0,13
Eléctricas		
Conductividad eléctrica	S/m	10 ⁻¹⁶

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se colocarán inicialmente las traseras sobre los fondos de los armarios y posteriormente, cada elemento de información sobre su lugar correspondiente en cada trasera.

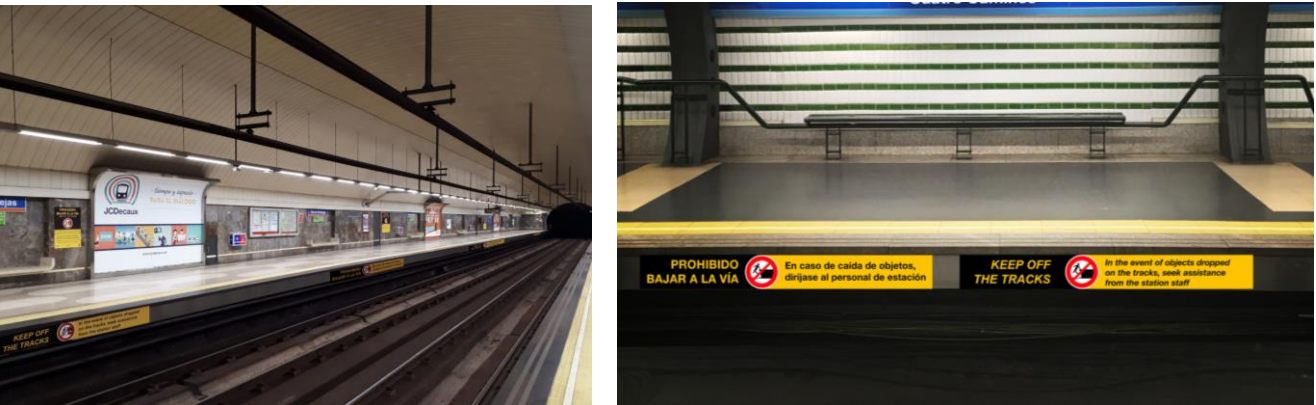
Medición y abono

Los criterios a seguir en una medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que formen parte del respectivo capítulo, en las que quedan definidas las operaciones a realizar, la utilización o no de medios mecánicos, las inclusiones o exclusiones.

7.1.11 Suministro y colocación de carteles “prohibido bajar a las vías”, en andenes.

Definición

Cartel realizado en vinilo o poliestireno (1 mm espesor) de dimensiones máximas 1400 mm x 160 mm, laminado, que irá colocado en el bajo andén mediante adhesivo de alta resistencia a la tracción.





Características de los materiales

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una cara:
El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar, tanto para vinilos a colocar en los paramentos verticales como para los vinilos en voladizos de andén, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora:
Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.
- Poliestireno.
El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO DE VALORES
Mecánicas		
Alargamiento de rotura en tracción	%	20 – 65
Carga de rotura en tracción	MPa	20 – 35
Módulo de flexión	MPa	1600 - 2900
Módulo de elasticidad en tracción	MPa	2000 – 2500
Resistencia al impacto (Charpy)	kJ/m ²	3 – 12
Dureza		60 – 75
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	85 - 105
Conductividad térmica	W/mK	0,10 – 0,13
Eléctricas		
Conductividad eléctrica	S/m	10 ⁻¹⁶

- Lámina protectora:
Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles se recogerán del lugar definido por el director de la obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la dirección de obra, en las ubicaciones designadas y horarios. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la dirección de la obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada si procede, de cartel de “prohibido bajar a las vías” en los andenes, completamente terminado, incluyendo pequeño material necesario, medios

auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

7.1.12 Suministro, colocación y desmontaje de cartel informativo de obra.

Definición

Carteles informativos de obra realizados en diferentes soportes y diferentes tamaños.



Características de los materiales

Los elementos podrán ser de varios tipos:

1. Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante la duración de las obras. Las dimensiones más habituales son 700 x 1000 mm.



2. Panel o bandeja de acero galvanizado en caliente a dos caras, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 0,8 o 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 2 años debido a la acción de la luz solar. Dimensiones habituales 4000 x 2500 mm.



3. Para informar de las obras, en los andenes y en diversas ubicaciones indicadas, como por ejemplo en el vallado de ocupación, se procederá a colocar carteles en vinilo y/o chapa sobre el paramento vertical de características similares a las anteriormente indicadas, tanto si es en vinilo como si fuese en chapa, según dimensiones indicadas.

ANEJO Nº 2- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE SEÑALÉTICA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



4. Panel realizado en FOAM de 10 mm de dimensiones máximas 1200 x 1000 mm realizado mediante impresión digital, para presentaciones de Plan de modernización.



Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles se recogerán del lugar definido por el Director de la obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la Dirección de obra y en las ubicaciones designadas. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas. Una vez que la obra finalizada la obra y previa autorización de la Dirección de obra, se procederá a la retirada de los carteles.

Para la fabricación de cada cartel, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

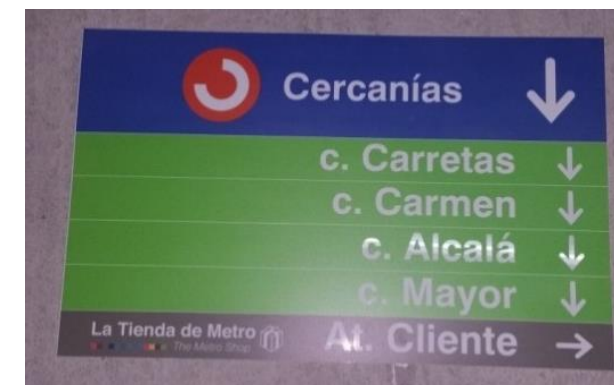
Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada de cartel informativo de obra, completamente terminado, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

7.1.13 Suministro, colocación y retirada de carteles auxiliares.

Definición

Lo compone el cartel auxiliar, bien de vinilo o material plástico dependiendo de la situación, de dimensiones varias, dependiendo la ubicación, que indican la información de direccionamiento o información en la estación.



Características de los materiales

- Carteles auxiliares.

Se utilizarán este tipo de carteles para indicar la información de direccionamiento o información en la estación. El material empleado será generalmente poliestireno (PS), que es un termoplástico opaco.



Sus características serán:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO DE VALORES
Mecánicas		
Alargamiento de rotura en tracción	%	20 – 65
Carga de rotura en tracción	MPa	20 – 35
Módulo de flexión	MPa	1600 - 2900
Módulo de elasticidad en tracción	MPa	2000 – 2500
Resistencia al impacto (Charpy)	kJ/m ²	3 – 12
Dureza		60 – 75
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	85 - 105
Conductividad térmica	W/mK	0,10 – 0,13
Eléctricas		
Conductividad eléctrica	S/m	10-16

Los de PVC espumado consistirán en una placa extrusionada rígida, a base de PVC expandido, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO
Mecánicas		
Densidad aparente	g/cm ³	0,55 – 0,65
Resistencia a tracción	MPa	12 – 20
Resistencia a flexión	MPa	20 – 30
Resistencia a compresión	MPa	> 3,0
Módulo de elasticidad	MPa	850 – 1100
Resistencia al impacto	kJ/m ²	15 – 10
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	78 – 75
Conductividad térmica (0º a +60ºC)	W/mK	0,06 – 0,10
Coeficiente de expansión lineal térmica	mm/mºC	0,08
Eléctricas		
Constante dieléctrica Ed	kV/mm	5,0 – 16
Constante dieléctrica Er (a 1 kHz)		1,6 – 2,5
Comportamiento frente al agua		
Absorción de agua después de 7 días	%	< 0,3

Condiciones previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles auxiliares de materiales plásticos se recogerán del lugar definido por el Director de la obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la Dirección de obra y en las ubicaciones designadas. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas. Una vez que la obra finalizada la obra y previa autorización de la Dirección de obra, se procederá a la retirada de los carteles.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada de cartel auxiliar informativo, completamente terminado, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

7.1.14 Suministro, montaje y retirada de lona informativa de obra.

Definición

Se trata de una lona de iguales dimensiones al ancho del pórtico del acceso, sustentada en el mismo, con la información de la obra que se está llevando a cabo.



Características de los materiales

- Lona de informativa de obra.

Lona blanca compacta satinada de 500 g/m2, para imágenes en exterior o interior, gran resistencia. Imprimible en inkjet con tintas base disolvente y UV.

Resistente a la intemperie (radiación UV, lluvia, humedad, heladas, etc.) y a los hongos. Buena calidad de impresión. Resistencia al fuego de clasificación B1.

Irá reforzada perimetralmente, así como llevará en cada uno de los dos laterales, al menos 4 ollaos reforzados para poder sustentarla en la ubicación determinada, así como una varilla longitudinal para facilitar su despliegue y la visión de la información contenida.

	Valor	Método
Tejido	1000D x 1000D, 12x12	
Transmitancia	19%	ASTM E 424 652
Resistencia a la tensión	Longitud: 210,6 Kgf/5cm Anchura: 180.8 Kgf/5cm	ISO 13934-1:1999 C.R.E Cut Strip Method
Resistencia a la ruptura	Longitud: 21 Kgf Anchura: 17 Kgf	ISO 13937-2:2000
Elongación	Longitud: 23,4 % Anchura: 28.4%	ISO 13934-2:2000

Tensión adhesiva	8 Kgf/5cm	ISO 2411 CRE
Resistencia a la flexión a bajas temperaturas	16000 ciclos	DIN 53351
Resistencia a bajas temperaturas	-20°C	DIN 53351
Resistencia a altas temperaturas	80°C	DIN 53351
Resistencia a la intemperie	Sin cambios	ASTM G26, Xenon arclamp, 18min spray/2 hrs, 100 hrs, exposure
Exposición a la luz sin y con agua	Grado 3	ASTM G26, Method A, Type B weather-o-meter
Resistencia a los hongos (materiales sintéticos poliméricos)	0	ASTM G21-1996

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada de lona informativa de obra, completamente terminada, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

Nota: En la sustitución de los directorios/carteles en todas las estaciones, los orificios del paramento, debido a la retirada del anterior cartel o a la sustitución del mismo, deberán quedar tapados, con masilla de relleno o similar y disimulados mediante pintura de color igual al paramento.

8. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Los licitadores especificarán qué medios de transporte, maquinaria y medios auxiliares utilizarán en la realización de los suministros descritos anteriormente. Las empresas adjudicatarias de los suministros los mantendrán durante la realización de los mismos, y si necesitara de algún equipo que no estuviera especificado, deberá contar con la aprobación de los técnicos de Metro de Madrid para su utilización.

9. CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS

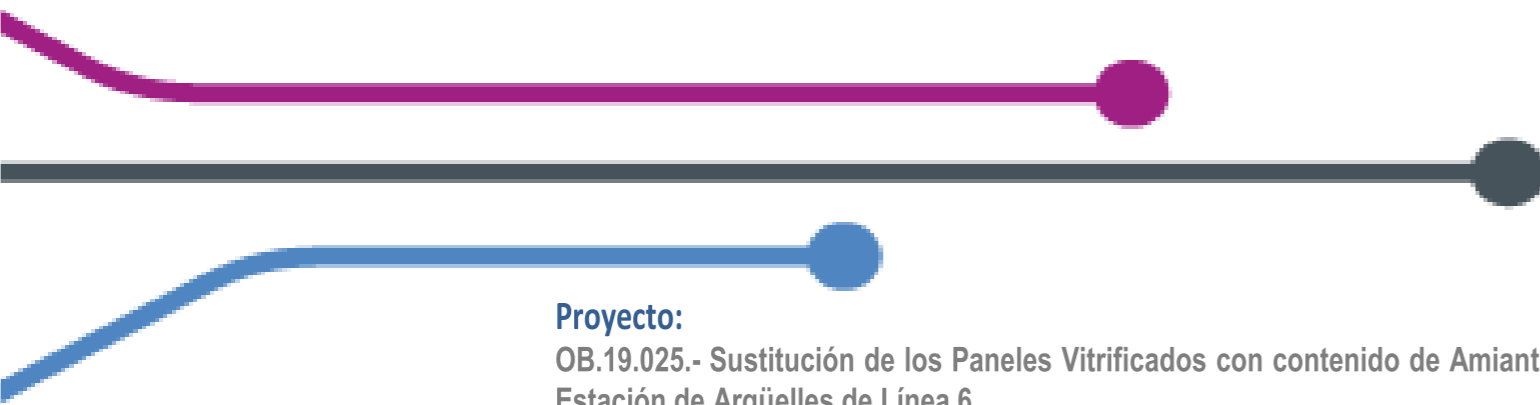
Todos los materiales que se suministren deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente anexo y ser aprobados por Metro de Madrid. Cualquier suministro que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

No se procederá al suministro de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por los técnicos de Metro de Madrid; las empresas adjudicatarias podrán solicitar la validación de una muestra antes de la ejecución de la obra completa; esta validación no supondrá modificación de los plazos establecidos en el presente anexo de ejecución y finalización de las obras.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente anexo o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los anexos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, los técnicos responsables del contrato darán orden a la empresa adjudicataria para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Metro de Madrid podrá solicitar ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los materiales o recabar de la empresa adjudicataria la realización de controles de calidad. En caso de que, como consecuencia de estos ensayos adicionales, el suministro material no cumpliera las exigencias de calidad, serán por cuenta de la empresa adjudicataria los mencionados ensayos.

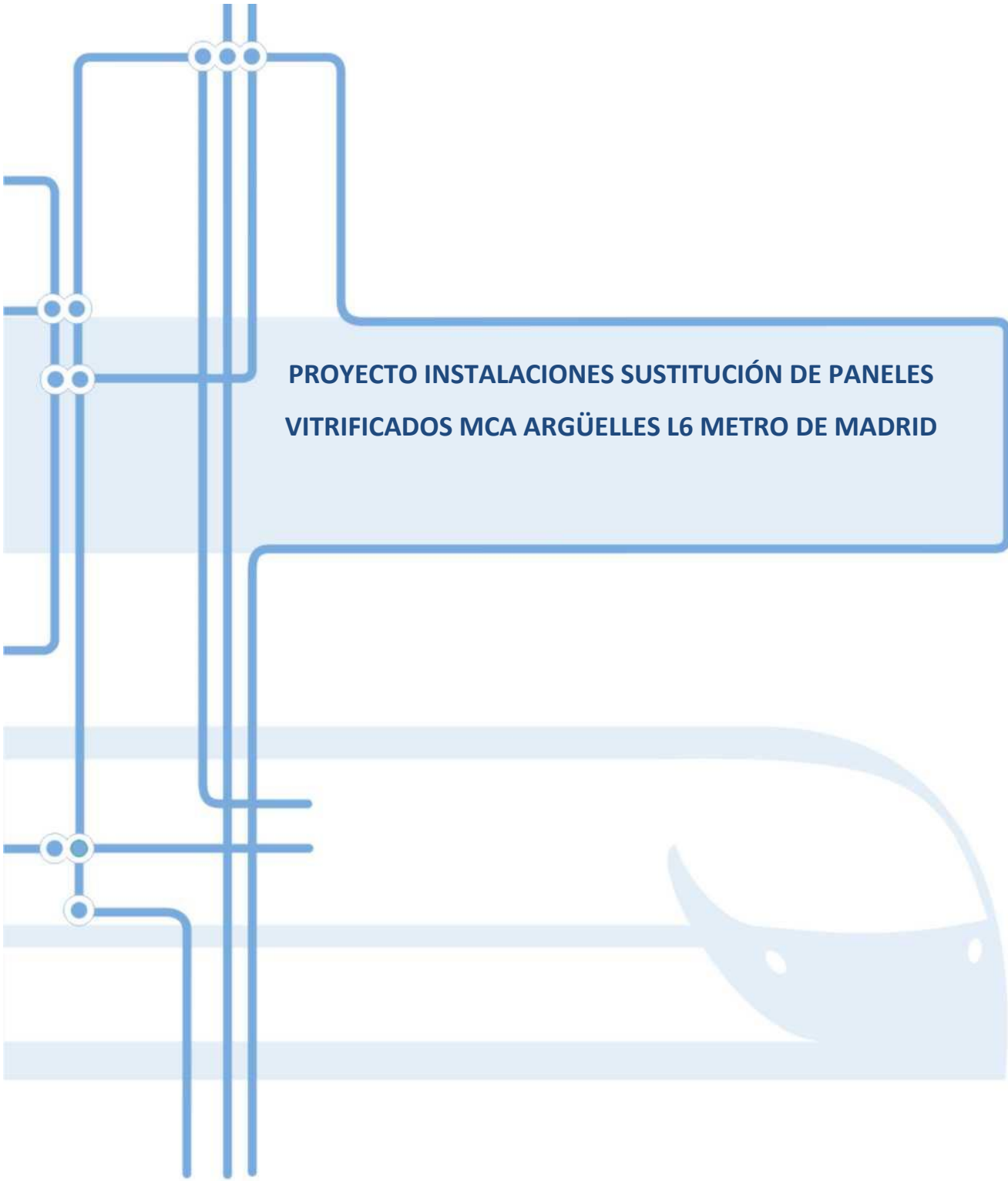
En Madrid, junio de 2019



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 3

PROYECTO PARCIAL DE INSTALACIONES





1. MEMORIA





ÍNDICE

1.	OBJETIVO	4
2.	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	4
2.1	Normas y referencias, disposiciones legales y normas aplicadas	4
2.2	Definiciones y abreviaturas.....	4
2.3	Análisis de soluciones.....	5
2.4	Resultados finales	6
2.4.1	Sistema de Supresión de Incendios por agua nebulizada.....	6
2.4.2	Señalización Fotoluminiscente y de evacuación en estación.....	6
2.4.1	Extintores Portátiles.	7
3.	DESMONTAJE PARCIAL Y POSTERIOR MONTAJE DE EE MM – AYUDA A OBRA CIVIL	8
4.	COMUNICACIONES Y CONTROL	8
5.	ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO	10
5.1	ALCANCE	10
5.2	NORMAS Y REFERENCIAS DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	10
5.3	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	11
5.4	REQUISITOS DE DISEÑO	11
5.5	SITUACIONES PROVISIONALES	11
5.6	SITUACIONES DEFINITIVAS.....	12
5.6.1	INSTALACIÓN DE FUERZA.....	12
5.6.2	INSTALACIÓN DE CAJAS USB	12
5.7	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	12

1. OBJETIVO

El objetivo del presente pliego de condiciones es la definición y valoración de todas y cada una de las actuaciones y operaciones necesarias, encaminadas al acondicionamiento de las instalaciones existentes para la sustitución de los paneles vitrificados con MCA en la estación de Argüelles de la Línea 6 Metro de Madrid, que forman parte del ámbito competencial del Área de Ingeniería.

Dichos trabajos resultan complementarios a los trabajos de remodelación que va a llevar a cabo el Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad de Metro de Madrid, para la modernización de la misma.

2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Con motivo de la sustitución de los paneles vitrificados con MCA en la estación de Argüelles, en el ámbito de la protección contra incendios, y debido a la reforma, es necesario la sustitución de elementos que se ven afectados por esta sustitución de paneles, por ello son necesarias las siguientes actuaciones:

- Sustitución de Señalización de rutas de evacuación mediante sistema de señalización fotoluminiscente en paramentos verticales.
- Instalación de extintores portátiles de incendio.
- Desinstalación tuberías agua nebulizada en centro de transformación ubicado en Línea 6, anden 2.

Por todo ello, realiza el Presente Proyecto, con los alcances, criterios y equipamientos que se definirán más adelante, en función de la casuística particular de la estación, así como en función de las actuaciones realizadas por Obra Civil en dicha estación.

2.1 Normas y referencias, disposiciones legales y normas aplicadas

El presente proyecto contempla el suministro de equipos de nueva adquisición e instalación, por lo que, de manera específica, y complementado a las de ámbito más general, recogidas en el documento de Pliego de Condiciones, son de aplicación:

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (CTE).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RSIEI).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado en el Real Decreto 1942/1993, de 1 de marzo (RIPCI).
- La Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, aprobada por el R.D. 393/2.007, de 23 de marzo y posterior modificación mediante el R.D. 1468/2008, de 5 de septiembre.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1.995, de 8 de noviembre. BOE nº 269 de 10-11-1995).
- Las Normas Españolas UNE y Normas Europeas EN que hacen referencia a las instalaciones contra incendios y que son reflejadas en cualquier normativa de aplicación.
- Normas de diseño, instalación y uso específicas de fabricantes y equipos.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias (REBT).

2.2 Definiciones y abreviaturas

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparecen a lo largo del proyecto con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas tanto a nivel de instalaciones como a nivel de la solución técnica.

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
PCI	Protección Contra Incendios	<p>Nombre genérico que hace referencia a las instalaciones que tienen como finalidades genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Detectar los incendios en una fase incipiente y transmitir alarmas.• Extinguir los incendios en función de la magnitud y tipología del incendio.• Crear las instalaciones básicas de apoyo para la intervención de bomberos.• Señalizar las salidas y rutas de evacuación, así como los medios de extinción.
DHA	Detección de humos por aspiración	Denominación genérica de este tipo de tecnología, basado en una serie de tuberías con orificios y detección de incendios mediante aspiración del aire muestreado.
VESDA	Very Early Smoke Detection	Detección temprana de humo, que hace referencia a los sistemas de detección de incendios por aspiración.
Adjudicataria/o	Contratista	Empresa responsable de la ejecución de las obras.
TAL	Technical Alarm Module	Dispositivos de entradas y salidas que permiten la supervisión y control de elementos externos.
ECI	Equipo de control e indicación	Componente que suministra energía a otros componentes y recepciona las señales de diferentes elementos

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas	Conjunto de documentos que forman parte de la documentación de los diferentes proyectos.
SCADA	Sistema de Adquisición de Datos	Sistema para la monitorización y Telemando de los equipos.
TCE	Telecontrol centralizado de estación	Unifica en un único monitor y teclado el control y la monitorización de las instalaciones electromecánicas y los sistemas de comunicación de la estación.
TICS	Telecontrol de instalaciones y Control de Seguridad	Centros desde donde se realizan tareas de supervisión y control. Actualmente existen 6 ubicados en las siguientes estaciones: Nuevos Ministerios, Avenida América, Ventas, Pacífico. Moncloa y Puerta del Sur.
DP	Disponible	Siglas utilizadas en las estaciones para etiquetar a los cuartos existentes que están sin uso.

Tabla PCI 1 – Definiciones y abreviaturas

2.3 Análisis de soluciones

La solución propuesta estará encaminada a conseguir dos objetivos fundamentales:

- Renovación y ampliación de la señalización fotoluminiscente de los medios de evacuación y de extinción.
- Disponer de medios de extinción para conatos de incendio en andenes y cuartos técnicos mediante extintores portátiles.
- Desinstalación del sistema de agua nebulizada en (Cuarto de alta tensión, anden 2 Línea 6.

Por todo ello, las actuaciones principales que se van a proyectar en el presente Proyecto son las siguientes:

- Instalación de señalización fotoluminiscente en andenes y pasillos. I
- Instalación de señalización fotoluminiscente con carteles indicando las SALIDAS y SALIDAS DE EMERGENCIA.
- Instalación de extintores y armarios de extintor.
- Desinstalación de tuberías de agua nebulizada en cuarto de alta tensión, desconexión de todas las tuberías que entren en cuarto de alta tensión.

2.4 Resultados finales

A continuación, se desarrolla más exhaustivamente las soluciones propuestas en el presente Proyecto:

2.4.1 Sistema de Supresión de Incendios por agua nebulizada

Como medio para sofocar un posible incendio en alguno de los cuartos de la estación, se encuentran instalados sistemas de supresión de incendio mediante agua nebulizada. No obstante, debido a requerimientos específicos de alta tensión es necesario desconectar todos aquellos elementos que puedan transmitir la corriente desde el interior del cuarto de alta tensión al exterior.

Por ello las tuberías que acceden desde bajo-andén hasta el interior del cuarto deberán ser desconectadas, para lo que es necesario realizar un corte de tracción y acceder al cuarto de alta. Del mismo modo las tuberías que salen desde el cuarto de alta al cuarto de baja deberán ser desconectadas y retiradas.



Fig. PCI 1 Tuberías Agua nebulizada que acceden al cuarto de Alta tensión.

Para la realización de estos trabajos se debe contar con personal habilitado en riesgo eléctrico para poder acceder a la sala de alta tensión y se deben contemplar trabajos nocturnos en vía para el desmontaje de las tuberías de entrada.

2.4.2 Señalización Fotoluminiscente y de evacuación en estación

Para señalar las vías de evacuación se ha planeado un sistema de señalización, mediante elementos fotoluminiscentes (clase A), adoptando diversas formas: placas, flechas, pictogramas, etc., en función del papel que deban desempeñar. A continuación, se hace mención de dichos elementos básicos:

Señalización Fotoluminiscente

- Se implantarán pictogramas de señalización de vías de evacuación en los cambios de dirección para guiar y confirmar las vías de evacuación, se ubicarán así mismo en tramos rectos cada 35 m como máximo.

- Los carteles de señalización de seguridad serán fotoluminiscentes, englobándose bajo este concepto los carteles con pictogramas que indican las vías de evacuación y los que nos señalan los medios de extinción. Entre los carteles que indican las vías de evacuación, se han simplificado, reduciéndolos fundamentalmente a dos tipos:
 - Pictograma de salida a izquierda (**← SALIDA**) y salida a derecha (**SALIDA →**).
 - Pictograma de salida de EMERGENCIA, también para ambos sentidos:
(SALIDA DE EMERGENCIA → y ← SALIDA DE EMERGENCIA).
- En escaleras de evacuación descendentes, carteles fotoluminiscentes en el arranque de las escaleras, situados encima de la placa fotoluminiscente en la pared, indicando que se inicia un tramo de evacuación descendente, de dimensiones 210 x 297 mm



Fig. PCI 2 - Balizamiento en paramentos verticales de evacuación descendente

Los materiales serán de naturaleza fotoluminiscente y atenderán a las prescripciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas.

A continuación, se hace mención de dichos elementos básicos:

- Placas de balizamiento específicas, que servirán para distinguir los elementos que pudieran ser un obstáculo en la evacuación (pasos enclavados, torniquetes, etc.) Serán, en cuanto a pictogramas, exclusivas para cada uno de los elementos a señalar. Estos elementos serán fotoluminiscentes.
- Balizamiento perimetral y en contrahuellas de peldaños de piedra de escaleras.
- Los carteles de señalización de seguridad serán fotoluminiscentes, englobándose bajo este concepto los carteles con pictogramas que indican las vías de evacuación y los que nos señalan los medios de extinción. Entre los carteles que indican las vías de evacuación de emergencia, se han simplificado, reduciéndolos fundamentalmente a los dos tipos ya mencionados.

ELEMENTO	UBICACIÓN	NATURALEZA
Carteles de Señalización	Enmarcados, sobre paramentos verticales	Placas rígidas de P.V.C. (Alta luminiscencia)

2.4.1 Extintores Portátiles.

Debido al desmontaje de los paramentos verticales sobre los que se encuentran instalados los actuales extintores será necesaria su reinstalación junto con los armarios protectores y los carteles de señalización.

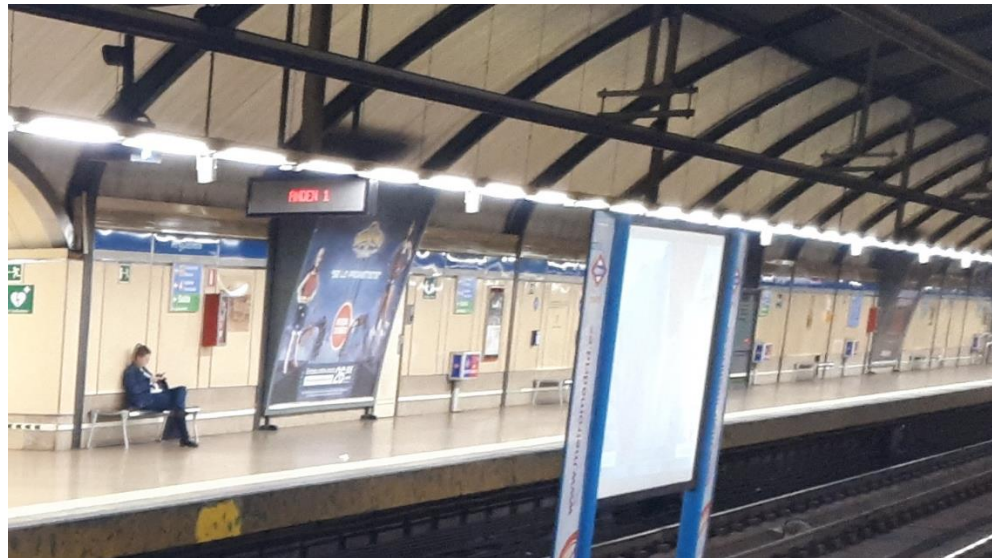


Fig. PCI 3 –Extintores con armarios en Andenes L6

Los extintores serán de Polvo Equivalente ABC de eficacia mínima 21A- 113B ubicados a una altura máxima del suelo de 120 cm sobre el suelo.

Los armarios situados en los andenes serán reutilizados, adicionalmente se situarán extintores en andenes y pasillos de la L6 incluyendo armarios y señalización.

3. DESMONTAJE PARCIAL Y POSTERIOR MONTAJE DE EE MM – AYUDA A OBRA CIVIL

Para poder facilitar las actuaciones y operaciones necesarias para la sustitución de los paneles vitrificados con MCA en la estación de Argüelles de la Línea 6 Metro de Madrid, es necesario realizar los trabajos complementarios de desmontaje y posterior montaje de peldaños en las escaleras mecánicas, que permitan acceder a los paramentos verticales con mayor facilidad. Dichos trabajos complementarios básicamente son:

- Desmontaje de peldaños de una escalera mecánica de 7 m. de desnivel aproximadamente, y desmontaje parcial y posterior montaje de lateral de escalera mecánica, para realización de los trabajos.
- Acopio de los peldaños desmontados en la zona habilitada más cercana a la escalera.
- Montaje de los peldaños previamente acopiados.

- Rodaje, revisión y puesta en marcha de la escalera, comprobando su correcto funcionamiento.

4. COMUNICACIONES Y CONTROL

El presente capítulo, que deberá considerarse como un apartado del proyecto de Obra Civil, tiene como objeto el estudio técnico, definición y valoración de las actuaciones necesarias encaminadas al desmontaje y reinstalación de los equipos de comunicaciones, control de estaciones y atención al cliente que, debido a las obras que se van a realizar de sustitución de los paneles vitrificados existentes pudieran verse afectados.

Con carácter general, los cuartos de comunicaciones (CAT L3-4-6), situados a nivel de andén, y el PCL y su cuarto de equipos, situado en el vestíbulo principal de la estación, son el centro neurálgico de las comunicaciones de la estación de Argüelles, a donde llegan y desde donde parten los distintos cableados. Estos cableados no deberían verse afectada por la obra de renovación de los paneles de vitrex, ya que dichos cableados discurren por las actuales luminarias y canaletas que van NO van ser sustituidas.

Por todo lo anterior, dentro de los alcances del presente proyecto, únicamente se deberá considerar la desconexión, desmontaje y posterior reinstalación de los siguientes equipos que se encuentran situados sobre los propios paneles de vitrex.

a) Interfonos de atención a los viajeros

El sistema de interfonía, permite tanto a los agentes de Metro, como a los viajeros, establecer de modo sencillo y rápido, comunicación telefónica con el agente que tenga bajo su control (local o remoto) las instalaciones de la estación y ante la imposibilidad de establecer esta llamada, comunicación con el centro TICS o con el Puesto de Mando Central de estaciones o información al viajero de Alto del Arenal.

Los equipos que forman parte del Sistema de Interfonía y que estarán afectados por los trabajos de renovación de paneles de vitrex son:

- Interfonos ubicados en zona de andenes (6)
- Interfonos ubicados en las escaleras mecánicas (7)

- Líneas de interfonía, se retranquearán para facilitar los trabajos de desmontaje de los paneles vitrificados y se reutilizarán posteriormente para la conexión posterior de los interfonos sobre los nuevos paneles vitrificados.

Dentro de los alcances del presente proyecto, se deberán contemplar los trabajos relacionados con el desmontaje de los interfonos descritos para facilitar los trabajos de obra civil, y su posterior reinstalación de acuerdo a la normativa vigente en materia de accesibilidad (Decreto 13/2007, de 15 de marzo “Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de barreras arquitectónicas” que establece, entre otras cosas, la altura a la que se deben instalar los interfonos, en concreto a 1,20 m desde el suelo, al eje del interfono.

Se deberá considerar como reutilizable el actual cableado.

A continuación, se muestran, a modo de ejemplo, alguno de los Interfonos afectados:

	
<i>Interfono de Centro de andén 2 Línea 6</i>	<i>Interfono Escaleras mecánicas 13-14</i>

b) Sistema de Control de Accesos y Rondas

El objeto de este sistema es controlar y registrar el personal que accede a cuartos técnicos que dispongan de este sistema.

El sistema también realizará las funciones de control de presencia del personal que tenga su puesto de trabajo en la estación y el registro de eventos asociados al sistema (estado de las puertas, fallos, intentos de acceso fallidos, errores, etc.)

El personal con acceso autorizado a estos cuartos irá equipado con tarjetas de tecnología sin contacto.

Los componentes fundamentales del Sistema son:

- Unidad mecánica de acceso, compuesta por un teclado, situados exteriormente al acceso protegido, y lector de tarjetas sin contacto escamoteado detrás de la pared del acceso.
- Una unidad electrónica de control asociada que gobierna el lector de tecnología sin-contacto, los códigos enviados desde el teclado, así como la cerradura de la puerta. Esta unidad se situará dentro de la unidad mecánica.
- Esta unidad se deberá comunicar con niveles superiores de la jerarquía de control de la estación mediante protocolo TCP/IP y soporte físico Ethernet 10/100BaseT.
- Una cerradura electromagnética, situada en la puerta de acceso al cuarto.
- Cables de alimentación y control.

El Sistema de control de rondas tiene dos objetivos principales:

- realizar el control de presencia de los vigilantes de Metro de Madrid.
- controlar la realización de las rondas de vigilancia.

Actualmente, en la estación de Argüelles, se encuentran los siguientes equipos de controles de accesos y puntos de control de rondas que se verán afectados por los trabajos de obra civil, y por tanto, dentro de los alcances del presente proyecto, se deberán considerar los trabajos de desmontaje, custodia y reinstalación de los mismos, así como el desmontaje y reinstalación de la cerradura asociada para facilitar los trabajos de obra civil y la colocación de nuevas puertas de vitrex:

- Cuarto de Comunicaciones (CAT L-6) situado en andén 1

- Punto de control de ronda en pasillo de acceso a L-6 (entre

c) Teléfonos Selectivos de Piñón

La Red de Telefonía Selectiva es utilizada exclusivamente por los agentes de explotación en estaciones; cualquier incidencia en la circulación de los trenes en la línea, permite la comunicación bidireccional e inmediata entre dichos agentes y el Puesto de Mando de Trenes (PMT), facilitándole la posibilidad de regularizar el tráfico de trenes.

A continuación, se presentan el equipamiento del sistema de Telefonía Selectiva, afectados por las obras de renovación de los paneles de vitrex:

- Un (1) equipo de Telefonía Selectiva de piñón en andén 1
- Dos (2) equipos de Telefonía Selectiva de piñón en andén 2



Teléfono Selectivo Andén 1. Cabecera

5. ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ALUMBRADO

5.1 ALCANCE

El alcance del presente proyecto, y siempre con el objetivo de adecuar la instalación eléctrica afectada engloba los siguientes alcances:

- Suministro e instalación de las tomas de corriente de los andenes.
- Suministro e instalación de las cajas de recarga USB.

5.2 NORMAS Y REFERENCIAS DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

Los trabajos objeto del presente pliego se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, 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 y hormigón), Instalaciones (agua,



Teléfono Selectivo Andén 2. Cabecera



Teléfono Selectivo Andén 2- Cola

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.

Entre otras, se cumplirán las siguientes normas específicas:

- Real Decreto 842/2002. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- UNE-EN 60332-3-24:2009. Propagación de la llama y retardo del fuego.
- EN 62040-3:2011. Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- UNE 50267, IEC-754.2, UNE 21147.1 (IEC-754.1). Emisión de humos. Toxicidad y corrosividad.
- UNE-EN 61034-2:2005NFC-20454. Emisión de gases tóxicos.
- EMC 2004/108/CE directiva de compatibilidad electromagnética
- Normas: Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2
- RD 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

Norma Técnica Nº927 “Condiciones de autorización para la circulación por la Red de Metro de Madrid de los vehículos auxiliares propiedad de empresas contratistas”.

5.3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo del pliego con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas tanto a nivel de instalaciones como a nivel de la solución técnica.

Acrónimo	Significado	Objeto
Adjudicataria	Contratista	Empresa responsable de la ejecución de las obras.

Acrónimo	Significado	Objeto
REBT	Reglamento electrotécnico de baja tensión	Vigente reglamento electrotécnico para baja tensión aprobado por decreto 842/2002
CGBT	Cuadro General de Baja Tensión	Cuadro eléctrico de distribución existente en la estación
MTBF	Mean Time Between Failures	Tiempo medio transcurrido entre fallos de un sistema en operación.

5.4 REQUISITOS DE DISEÑO

5.5 SITUACIONES PROVISIONALES

Durante la realización de las actuaciones definidas en el presente pliego, se prevé la realización de otros trabajos de mejora de Obra Civil, realizados por el Servicio de Obras de Metro de Madrid. Por ello, es necesario asegurar en todo momento la existencia de alumbrado y tomas de fuerza provisionales de obra para cubrir las necesidades energéticas de las herramientas utilizadas por todos los contratistas que trabajen en la estación.

Se deberá asegurar en todo momento la disponibilidad de todos los servicios de la estación, incluyendo niveles de alumbrado según la norma UNE-EN-12464/1 y paso libre en andenes y accesos. Para ello se realizarán todas las situaciones provisionales que se requieran, estando incluida en el alcance del presente documento el cuadro de distribución que se conectará al CGBT, el resto de materiales y sub-cuadros serán a cargo del adjudicatario.

Será necesario realizar la legalización de la instalación eléctrica en baja tensión como temporal de obra, según la ITC-BT-33 del RD 842/2002 REBT hasta la obtención del Certificado de Instalación en baja tensión sellado por el Organismo de Control, teniendo en cuenta que se deberán cumplir todas las exigencias de la ITC-BT28 como local de pública concurrencia

Las instalaciones provisionales de obra permanecerán activas en la totalidad de la duración de las obras procediéndose a su desmontaje una vez que se aseguren con garantía las alimentaciones eléctricas y el alumbrado desde la instalación definitiva, dichas instalaciones deberán ser consideradas como parte de los gastos del adjudicatario.

5.6 SITUACIONES DEFINITIVAS

Según el RD 842/2002 REBT, las estaciones de viajeros están categorizadas como locales de pública concurrencia cualquiera que sea su ocupación. Por lo tanto, la instalación eléctrica incluida en el presente pliego deberá de adecuarse a dicha categorización y a la normativa vigente en esta materia.

5.6.1 INSTALACIÓN DE FUERZA

Una vez sustituido el CGBT se utilizarán dos circuitos de fuerza usos varios para alimentar la estación, uno se dedicará a la parte de andenes y entreplanta, y la otra alimentará el resto de la estación.

Se aprovechará la línea trifásica de fuerza de andenes para alimentar las dos tomas de corriente de cada caja.

La instalación de tomas de fuerzas consistirá en tomas trifásicas más tierra de 16 Amperios, más una toma monofásica más tierra de 16 Amperios tipo Schuko.



Tomas de corriente.

5.6.2 INSTALACIÓN DE CAJAS USB

La instalación de estas cajas incluirá 2 cajas por andén una vez terminadas las actuaciones.

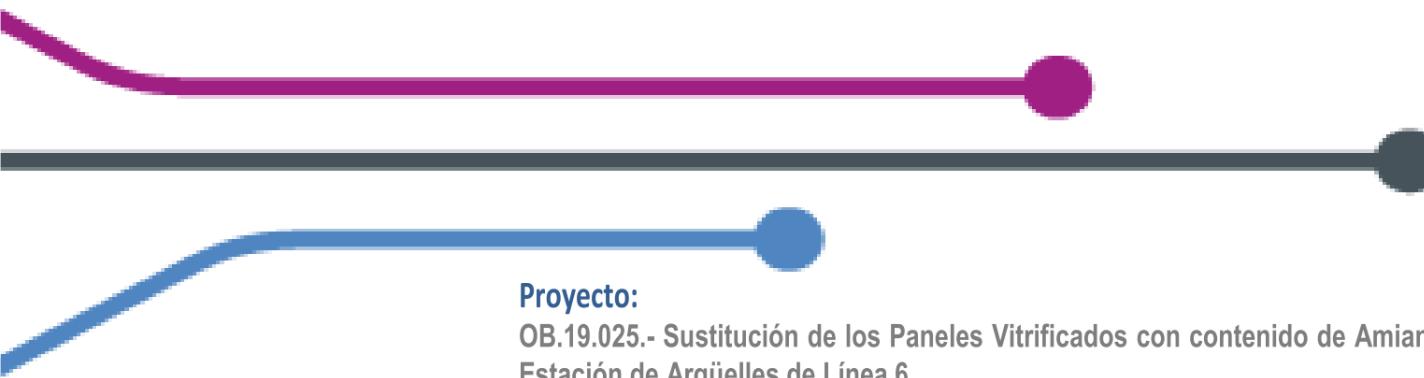
- Suministro de caja metálica con acabado azul RAL 5002 en acabado satinado, con dos tomas de carga rápida USB para conectar cualquier tipo de terminal telefónico o Tablet, ya sea Android, Windows o IOS, a través de un cable de carga estándar adaptado a cada terminal, incluyendo sistema de detección de cortocircuito del conector USB basado en rele de 5V, para el corte del suministro eléctrico.
- Suministro e instalación de caja estanca con protecciones magnetotermicas y diferencial instalado en canaleta perimetral para adaptación de sección de línea y protección contra contactos indirectos.
- Instalación en los andenes de las estaciones incluidas en el alcance de este pliego, de dos cajas descritas anteriormente, en cada andén de las diferentes estaciones, incluyendo protección eléctrica en el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT) de la estación si fuese necesario.
- Suministro e instalación de láminas de vinilo autoadhesivo protegida por lámina de poliéster transparente, con las características técnicas detalladas en una de estas opciones:
 - Opción 1: Lámina de vinilo autoadhesivo SCOTCHCAL SERIE 3650 protegida por lámina de poliéster transparente 639 ambos 3M.
 - Opción 2: Lámina de vinilo autoadhesivo MEYERCORD 57 A protegida por lámina de poliéster transparente Meyercord 5070-2.
 - Opción 3: Lámina de vinilo autoadhesivo DOURDIN F239/0956 de 30 micras. Protegida por lámina de poliéster transparente DOURDIN F331/0003.

Opción 4: Lámina de vinilo autoadhesivo MACAL 9800 ó 9800 PRO de 70 micras protegida por lámina de poliéster transparente RITRAMA RI-600 o lámina de polipropileno transparente RITRAMARI-748/25.

5.7 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La documentación final deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de la Dirección Facultativa, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente

pliego. Se suministrará en soporte informático y en papel, en castellano y contendrá al menos la memoria explicativa de lo realmente ejecutado, las modificaciones efectuadas con respecto al pliego, planos, mediciones, presupuestos, esquemas, descripciones del funcionamiento de los equipos, especificación de los componentes, normas de uso y mantenimiento, etc.



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 4

INSTRUCCIÓN ESPECÍFICA-0010 “IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID”

	IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID.	Área de Prevención y Salud Laboral
---	---	--

INSTRUCCIÓN ESPECÍFICA:
IE-0010
“IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID”

	IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID.	Área de Prevención y Salud Laboral
---	---	--

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	3
2.- OBJETO.....	3
3.- REFERENCIAS	3
4.- DEFINICIONES	4
5.- ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE MCA.....	5
5.1. ESTUDIO DOCUMENTAL.	5
5.2. INSPECCIÓN VISUAL DE ELEMENTOS	6
5.3. TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS.	6
5.3.1. NÚMERO DE MUESTRAS A EXTRAER.	8
5.3.2. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS.....	9
5.4. INFORME DE RESULTADOS.	9
6.- PLAN DE CONTROL DE MCA.....	10
7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	14
8.- CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN.....	14
9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	15
ANEXO I	15
ANEXO II.....	21
ANEXO III	24
ANEXO IV	27

1.- ANTECEDENTES

Metro de Madrid lleva realizando una importante labor de identificación y control de MCA, que se ha visto notablemente potenciada recientemente. Esta labor es desarrollada por distintos Departamentos o Áreas de la Compañía, que cuentan con diferentes medios y asistencias técnicas externas, para llevarlos a cabo, por lo que resulta necesario establecer un procedimiento y una sistemática común de actuación, que establezca los criterios del conjunto de la Compañía, así como el soporte documental que permita evidenciar todas las actuaciones que se lleven a cabo en esta materia.

Esta Instrucción Específica, complementa a la Instrucción General **IG-12**: "*Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid*", recogiendo la sistemática y estrategia a seguir para realizar una identificación eficaz de los posibles MCA existentes en Metro de Madrid, así como las medidas de control que se deben establecer sobre estos elementos, hasta que sean eliminados definitivamente de las instalaciones, con el fin de garantizar su correcto estado, y en consecuencia que no supongan un riesgo de exposición a fibras de amianto.

2.- OBJETO

El objeto de esta Instrucción Específica es:

- Proporcionar los fundamentos e indicaciones prácticas, para la identificación de los materiales que pueden contener amianto, tanto en las instalaciones y equipos, como en los elementos constructivos de edificios y dependencias de Metro de Madrid, estableciendo las medidas preventivas necesarias, para evitar la afectación a la salud de los trabajadores que participen en esta identificación.
- Establecer los criterios de control de los MCA identificados, que determinan el plan general de actuaciones que Metro de Madrid, debe realizar hasta la retirada definitiva de los mismos, así como normalizar la documentación de apoyo para la gestión y correcto tratamiento de los mismos, en el Registro de MCA de Metro de Madrid (ver definición en el punto 4 de este documento).
- Integrar los mecanismos de comunicación e información que la Compañía ha establecido, para garantizar la máxima información y transparencia a los trabajadores propios y externos, así como a la representación social.

3.- REFERENCIAS

- **Las relacionadas en la IG-12** "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid".
- **NTP 633**: Detección de amianto en edificios (II): identificación y metodología de análisis.

- **Apéndice 5 "Identificación de Materiales con amianto"** de la Guía Técnica del INSHT "para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición amianto".
- **UNE-EN 689:1996**. Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.

4.- DEFINICIONES

Ver definiciones relativas al amianto en la IG-12.

- **REGISTRO DE MCA de METRO de MADRID**: Listado único que recoge de modo actualizado en cada momento, los lugares, instalaciones y equipos de METRO, donde hay presencia de MCA.

Este registro será actualizado y gestionado en todo momento por el Área de Prevención y Salud Laboral (APSL), atendiendo a la información aportada por todos los departamentos de METRO, **y estará disponible** en el siguiente recurso de red compartido, para la consulta de todos los departamentos que así lo soliciten.

<\\metromadrid.net\Documentacion\Registro Amianto>

Dicho registro recoge toda la información disponible en cada momento: ubicación de los elementos, estado de conservación, friabilidad del elemento, análisis de muestras del material o ambientales de fibras y sus resultados, actuaciones previstas a realizar, sus plazos (revisiones periódicas del estado de conservación o retirada), así como cualquier otra medida preventiva que fuera necesario realizar (encapsulado, restricciones de acceso, etc.).

Asimismo, incluirá aquellas ubicaciones que hayan contenido amianto en las que se haya procedido a su eliminación, y aquellas en las que, dada su antigüedad y naturaleza, se hubiera podido sospechar que contuvieran MCA, y en las que tras los estudios y análisis adecuados se haya podido descartar la presencia de MCA.

- **ED**: Exposición Diaria. Es la concentración promedio de la jornada de trabajo, ponderada para un tiempo de 8 horas.
- **VLA-ED (Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria)**: Es la concentración media del agente químico en la zona de respiración del trabajador, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo, para una jornada normal de trabajo de 8 horas, y una semana laboral de 40 horas, a la que se cree pueden estar expuestos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos para la salud. El VLA-ED para el amianto es de **0,1 fibra/cc para 8 horas/día**.
- **Índice de descontaminación**: Es un indicador de la calidad del aire en relación con su posible contenido en fibras de amianto. Habitualmente, la medida del índice de descontaminación, tiene como objetivo asegurarse de que el aire del lugar de trabajo, no está contaminado y que no existen riesgos debidos a la exposición al

amianto, como consecuencia de los trabajos realizados en el mismo o a su presencia.

La “Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al amianto”, establece este valor en el 10% del VLA-ED, es decir **0,01 fibra/cc**, como el valor de referencia para “personal profesionalmente no expuesto”.

5.- ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE MCA.

Para realizar una identificación eficaz de los MCA es necesario llevar a cabo un estudio exhaustivo sobre los elementos sospechosos de contener este mineral; dicho estudio deberá tener en cuenta las siguientes etapas básicas:

- Estudio documental.
- Visita o inspección de la instalación o elemento de estudio.
- Toma de muestras y análisis (si son necesarias).
- Informe de resultados.

5.1. ESTUDIO DOCUMENTAL.

En el estudio documental, se realiza la recopilación y examen de toda la información de interés disponible sobre el edificio, equipo o instalación. Resulta importante conocer información relativa a los siguientes aspectos:

- Cronología del edificio o instalación: tanto la fecha de construcción como, en la medida de lo posible, información sobre las diferentes intervenciones y rehabilitaciones realizadas, ya que se puede dar el caso de encontrar MCA en aplicaciones de fecha posterior a la edificación, o haberse eliminado materiales antiguos por otros, sin riesgo de contener amianto.
- Información de fabricantes y suministradores de equipos: revisar la documentación técnica, planos de despiece o constructivos, materiales de fabricación de componentes y repuestos, fechas de fabricación, consultar con fabricantes o suministradores, y solicitar documentación que acredite la presencia o no de MCA en los equipos.
- Uso y características del edificio, equipo, instalación o elemento: según cual haya sido el uso, o lo sea en la actualidad, podrá indicar la necesidad de inspeccionar algunos puntos concretos; el amianto se utilizó principalmente como aislante eléctrico, térmico y acústico y para la fabricación de materiales de fibrocemento.

5.2. INSPECCIÓN VISUAL DE ELEMENTOS

Si no es posible descartar la presencia de amianto mediante el análisis documental, se visitará la dependencia o instalación, a ser posible, con una persona que la conozca, y/o personal técnico que tenga conocimientos sobre MCA.

En el caso de equipos de trabajo, esta labor suele resultar más compleja ya que puede requerir:

- La realización de un despiece de elementos de un conjunto o subconjunto.
- Caracterizar adecuadamente el conjunto de elementos sospechosos; así por ejemplo, si el MCA se trata de un repuesto, éste ha podido estar fabricado con amianto (o no), hasta una determinada fecha, o por un fabricante concreto, por lo que será necesario establecer estrategias específicas de inspección y toma de muestras, que garanticen que los hallazgos realizados son extrapolables a la globalidad de equipos o instalaciones existentes. En caso de duda, será necesario considerar la situación más desfavorable, abordando la totalidad de elementos que pudieran contener amianto.

Se podrá disponer de diverso material auxiliar en la visita: check list, planos, iluminación portátil, flexímetro, etc.

Es importante aprovechar estas inspecciones visuales, para analizar el entorno donde se encuentran los MCA, así como su estado. Ambientes húmedos con presencia de filtraciones, afectación por contaminantes o agentes químicos agresivos, sometimiento a vibraciones permanentes, o el propio desgaste por uso o manipulación, pueden ocasionar el deterioro de los MCA, permitiendo el desprendimiento de fibras de amianto al ambiente. El estado del MCA es determinante para la adopción de medidas de control, o la priorización de la retirada del elemento.

5.3. TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS.

Si en la visita, y mediante la inspección visual, no se puede descartar claramente que el material no contiene amianto (en base a sus características, o a la información documental disponible), se procederá a la toma de muestras del material para su análisis.

La toma de muestras para análisis del material, tiene como finalidad determinar cualitativa y/o cuantitativamente su contenido en amianto. Se recomienda esta medida, solamente cuando se hayan agotado las posibilidades de identificación por otros medios (por ejemplo, mediante el estudio documental).

Como norma general, la toma de muestras deberá ser realizada por personal especialista, dentro de los diferentes contratos de **asistencias técnicas para identificación, toma de muestras y análisis**, contratados por Metro de Madrid. Estos trabajos no tienen por qué ser realizados por empresas RERA (Registro de

Empresas con Riesgo de Amianto), ni requerir un plan de trabajo. Para su realización se deben tener en cuenta la adopción de las siguientes medidas preventivas, en cada una de las etapas a realizar:

- a) Preparación de la zona de muestreo.
- Proteger las zonas próximas (suelo, muebles, etc.) con una lámina de plástico, para evitar su contaminación en caso de que se desprenda algún fragmento.
 - Empapar el material con agua jabonosa antes de la extracción de la muestra, para evitar la dispersión de polvo.
- b) Intervención en los materiales para obtener las muestras.
- Emplear herramientas de corte o golpeo manual que desprendan las mínimas fibras al ambiente, evitando en lo posible cualquier herramienta de fricción o abrasión. En caso de ser necesarias estas herramientas, utilizar un sistema de aspiración adecuado dotado con filtros de alta eficacia para partículas HEPA.
 - Colocar cada muestra en una doble bolsa o recipiente hermético, convenientemente identificada (número de muestra y lugar de extracción).
- c) Aseguramiento/sellado del punto de muestreo, descontaminación y eliminación de residuos
- Fijar el material con productos encapsulantes para evitar la dispersión de las fibras. Será necesario evaluar la cantidad de polvo que se ha generado y decidir las precauciones que se deberán tomar.
 - Limpiar cuidadosamente los instrumentos utilizados en la extracción en cada muestreo de material para evitar la acumulación de fibras y la contaminación de otras muestras (toallitas húmedas).
 - Dejar limpia la zona retirando, si es el caso, los plásticos o protecciones que previamente se aspirarán, con un sistema adecuado dotado de filtros de alta eficacia HEPA.

Pueden existir algunas excepciones, tales como:

- Toma de muestras de elementos sueltos, o repuestos sospechosos de contener MCA, no friables, en buen estado, o de elementos que se encuentran previamente embolsados o confinados dentro de otros.** Dada la baja posibilidad de liberación de fibras, la toma de muestras podrá realizarse **por personal de Metro**. Para ello se procederá a guardar el elemento entero en una bolsa, o recipiente hermético, que será precintado y señalizado, debiendo ser correctamente identificado de modo que permita la trazabilidad del elemento en cuestión, para su remisión al laboratorio correspondiente.



Muestra: bulón gris matrícula M XXXX
Ubicación: Almacén de L. Aérea de Canillejas.
Fecha: 26/10/18

Ejemplo de embolsado, etiquetado y señalización.

- Caracterización de elementos o piezas de equipos, de los que se desconozca su naturaleza friable o estado, y que requieran una manipulación o desmontaje de elementos.** En estos casos, es necesario la contratación de una **empresa RERA**, y si ésta lo estima necesario, la presentación del correspondiente Plan de Trabajo para la toma de muestras de los materiales sospechosos, en el que se establezca de modo específico, cómo se va a realizar la toma de muestras, y las medidas de seguridad que se van a llevar a cabo.

En general la toma de muestras puede suponer un riesgo para la salud, ya que en principio se desconoce la existencia o no de amianto. Debido a ello, hay que extremar la precaución para evitar los riesgos antes, durante y después de la extracción de las muestras, adoptando las medidas anteriormente referidas, y empleando los EPI´s indicados en el apartado 7 de este documento.

Los residuos y los equipos de protección individual empleados, deben tratarse como residuos contaminados con amianto, por lo que deberán gestionarse como residuos peligrosos, procediendo a un doble embolsado y a su señalización correspondiente (Ver pto 7 de la IG-12.

5.3.1. NÚMERO DE MUESTRAS A EXTRAER.

La NTP 633 “*Detección de amianto en edificios (II): Identificación y metodología de análisis*” propone un cuadro con recomendaciones sobre el número de muestras a extraer, según la superficie del área de muestreo (zona donde se ha detectado un material susceptible de contener amianto, cuya apariencia sea uniforme en textura y color y a simple vista parezca idéntica). La confirmación de la existencia de fibras de amianto en una sola muestra será suficiente para considerar toda la superficie analizada como contaminada con amianto.

SUPERFICIE	MUESTRAS RECOMENDADAS	Nº MIN DE MUESTRAS
Inferior a 100 m2	2	1
100 a 500 m2	3	2
Mayor a 500 m2	2 por cada 500 m2 o fracción, hasta llegar a un máximo de 9 muestras	1 por cada 500 m2 o fracción, hasta llegar a un máximo de 9 muestras

Esta recomendación puede extrapolarse para equipos o instalaciones, si bien como se ha indicado, es probable que sea necesario establecer estrategias específicas, tanto de caracterización, como de toma de muestras en el conjunto de elementos, teniendo en consideración las conclusiones alcanzadas en la fase de investigación documental.

5.3.2. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS.

Las muestras recogidas, deberán enviarse para su análisis a un laboratorio que tenga implantado un sistema de gestión de calidad, y participe en programas de intercomparación o evaluación externa de la calidad. Se recomienda que dispongan de la certificación según la Norma UNE – EN 17025: “*Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*”.

Existen diversas técnicas analíticas aplicables a la determinación del amianto en materiales. El método recomendado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, por criterios de disponibilidad y sensibilidad, es la **Microscopía óptica de polarización-dispersión (Método MTA/PI-010/A09)**.

En caso de no obtener resultados concluyentes con el método anterior, sería necesario utilizar métodos alternativos, como la microscopía electrónica o la difracción de rayos X.

5.4. INFORME DE RESULTADOS.

Es importante documentar adecuadamente la fase de identificación de MCA, tanto si los resultados obtenidos confirman o no la existencia de MCA, dado que el Registro de MCA de Metro de Madrid, recoge tanto los MCA existentes, como aquellos en los que existía una sospecha de su presencia, y esta ha quedado descartada.

Como se ha recogido en la fase de identificación, ésta puede ser realizada con medios propios o externos, basarse en un estudio documental, o requerir una toma de muestras y análisis posterior. Por tanto, la documentación que se genere, podrá variar considerablemente para cada elemento o instalación (informes internos o externos, informes de laboratorios, referencias documentales consultadas, proyectos, fichas de fabricantes, etc.). Es indispensable que cada departamento guarde toda la documentación generada en esta fase.

Con el fin de unificar los criterios para el traslado de información por parte de los distintos departamentos de Metro, que permita cumplimentar adecuadamente el Registro de MCA, para su permanente actualización, y puesta a disposición de los trabajadores y/o sus representantes, se recoge en el **anexo I** de este documento, el modelo de **Ficha de Identificación de Sospecha de MCA**, que sistematiza la información básica que permita caracterizar el MCA, y poder establecer las medidas

necesarias para garantizar que dicho elemento, no supone un riesgo para trabajadores y usuarios.

6.- PLAN DE CONTROL DE MCA.

Una vez identificado un MCA, y atendiendo a su estado de conservación, será necesario priorizar el tipo de actuaciones a llevar a cabo, y su planificación a lo largo del tiempo. En este punto se recogen el tipo de intervenciones que deben llevarse a cabo, en función del tipo y estado del MCA, así como los criterios establecidos en Metro de Madrid.

- **Materiales no friables en buen estado:** La probabilidad de que las fibras pasen al ambiente es muy baja durante el uso normal de la instalación o equipo. No detección de fibras en ambiente mediante mediciones.
 - **Señalización:** Se señalarán todas las instalaciones y equipos que contengan MCA, conforme lo recogido en el pto 6 de la IG-12.
 - **Inspecciones Periódicas:** se deberán realizar inspecciones programadas de control, para garantizar el buen estado del MCA, hasta que este sea retirado definitivamente.

No existe normativa en España que refleje la periodicidad y consistencia con que se deben realizar dichas inspecciones, no obstante, se recomienda seguir los siguientes criterios:

- Instalaciones o equipos que no están sometidos a desgaste o deterioro, y/o que no son fácilmente accesibles o manipulables, (Ejemplo: cubiertas o bajantes de fibrocemento instaladas en interiores, etc.). Se realizarán inspecciones específicas de control **cada año**.

En el caso de instalaciones encapsuladas, dicha periodicidad se podrá establecer en función de la garantía del producto encapsulante utilizado, establecida por el fabricante.

En el caso de elementos confinados se revisará el estado exterior de dicho confinamiento, para garantizar su buen estado.
- Instalaciones o equipos que están sometidos a desgaste o deterioro (Ejemplo: MCA no friables sometidos a altas temperaturas, presiones, rozamientos, condiciones climatológicas adversas, etc.). Se realizarán inspecciones específicas de control **cada 6 meses**.

Estas inspecciones de carácter específico para el control del estado MCA, se complementan con las instrucciones recogidas en la IG-12, en las cuales se indica que cualquier trabajador que acceda a una instalación señalizada con la presencia de MCA, y observe un deterioro significativo de la instalación, debe ponerlo en conocimiento inmediato de su mando superior.

Es necesario documentar dichas revisiones periódicas, hasta que el MCA sea retirado. En el **anexo II** de este documento se recoge modelo de **Ficha de Inspección Periódica de Control de MCA**.

- **Control ambiental:** un modo de verificar que las instalaciones con amianto, no suponen un riesgo de liberación de fibras, es la realización de muestreos ambientales en los que se recoge una muestra representativa de aire, analizando posteriormente en un laboratorio acreditado la cantidad de fibras existentes, para determinar la exposición diaria (ED). Este valor se compara con el Valor Límite Ambiental de Exposición Diaria (VLA-ED), en el caso de trabajadores expuestos, o con el Índice de descontaminación, en el caso de trabajadores no expuestos, y se determina, si existe un riesgo significativo de exposición.

Este tipo de muestreos deben ser realizados por Técnicos Higienistas, conforme al MTA/MA-051/A04: Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases (Método multifibra). Esta metodología no permite diferenciar entre fibras de amianto y de otros materiales (por ejemplo, fibras orgánicas o fibras minerales artificiales), por lo que en ocasiones puede ser necesario realizar un nuevo análisis por técnicas más precisas, empleando microscopios electrónicos de barrido, o microscopios electrónicos de transmisión.

Al igual que en el caso de las inspecciones de control, no existe normativa específica que indique el número de muestras representativas, y su periodicidad para realizar un control adecuado, por lo que, al objeto de establecer un criterio, se utilizará la norma UNE-EN 689 *“Directrices para la evaluación de la exposición de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de medición”*. En este sentido:

- El nº de muestreos de control sobre instalaciones o equipos homogéneos (de características similares), se corresponderá con el 10% del conjunto de instalaciones.
- Respecto a la periodicidad de dichos muestreos, ésta vendrá determinada por los valores obtenidos en dichas mediciones (ED):
 - ✓ Si el resultado de una medición es tal que $ED \leq 0,25 \times VLA-ED$ la siguiente medición se realizará al cabo de 64 semanas.
 - ✓ Si el resultado de una medición es tal que $0,25 \times VLA-ED < ED \leq 0,50 \times VLA-ED$ la siguiente medición se realizará al cabo de 32 semanas.
 - ✓ Si el resultado de una medición es tal que $0,50 \times VLA-ED < ED \leq VLA-ED$ la siguiente medición se realizará al cabo de 16 semanas.
 - ✓ Si varias mediciones sucesivas dan valores de ED muy inferiores al valor límite (por ejemplo, al 10% del VLA-ED),

no es necesario establecer una periodicidad para repetir las mediciones.

- ✓ Si la ED de cualquier medición resulta superior al valor límite se considerará la exposición no aceptable.

En este sentido, si bien todas las mediciones ambientales realizadas en Metro hasta la publicación de esta Instrucción, se encuentran por debajo del índice de descontaminación ($< 10\%$ del VLA-ED), **se recomienda, realizar mediciones de control sobre el 10% de las instalaciones (por grupos homogéneos), con una periodicidad de 64 semanas**, siempre y cuando los valores obtenidos se mantengan en los niveles actuales.

En este sentido, se establecerá anualmente un calendario de programación de mediciones, en el que se definirán las fechas y ubicaciones, para realizar muestreos al 10% de las instalaciones o equipos con MCA, existentes en cada momento, clasificándolos en grupos homogéneos (por ejemplo: dependencias de dimensiones similares con MCA de la misma época y estado de conservación, equipos de un mismo fabricante y características similares, etc.). Reseñar la necesidad de establecer una alternancia entre las ubicaciones dónde se realizar los muestreos.

Resulta igualmente conveniente disponer de una base común de mediciones, en la que se recojan los resultados e instalaciones en que se han realizado mediciones en cada momento, con el fin de poder obtener datos globales de la Compañía. En este sentido el APSL, tiene definida una base de datos, en la que se recogen todas aquellas mediciones que han sido trasladadas por los diferentes departamentos.

- **Intervención:**
 - **Encapsulado o estabilización:** supone la impregnación con resinas químicas, endurecedores superficiales o recubrimientos tipo film elastómeros, y cuya finalidad es aglutinar y/o inertizar las fibras de amianto, de modo que estas no puedan ser liberadas al ambiente. Es importante documentar el tipo de producto empleado, así como sus características, en particular su durabilidad o periodo de garantía.
 - **Confinamiento:** se trata de establecer una nueva estructura o revestimiento, que separe el MCA de la zona de trabajo, garantizando que las fibras no pueden pasar a dicha zona. Este tipo de intervenciones, pueden realizarse de modo conjunto con un encapsulado previo del MCA. Igualmente resulta necesario documentar dicha intervención.

En el caso de equipos es habitual que el MCA pueda encontrarse de origen confinado dentro de otro conjunto, por su propia naturaleza

o ubicación (para acceder al MCA es necesario desmontar y/o abrir un cofre, tapa, etc.)

- **Desamiantado o eliminación:** tras la identificación de un MCA, se deberá fijar una fecha para su retirada dentro del Plan Estratégico de la Compañía establecido hasta el 2025. En ocasiones, pueden existir dificultades técnicas o incluso de seguridad, que recomienden que el MCA sea encapsulado o confinado, en lugar de su retirada.

De nuevo, es importante documentar la fase de desamiantado, disponiendo de la información relativa a Planes de Trabajo, aprobaciones por parte de Autoridad Laboral de los mismos, actas de las reuniones de CAE establecidas para la preparación de los trabajos, informes o certificados de las empresas que ejecutan los trabajos, y que indiquen que las instalaciones han quedado libres de amianto, así como los resultados de las muestras ambientales realizadas tras los trabajos, en las que se especifique que están por debajo del índice de descontaminación previsto. En este sentido se incluye como **Anexo III** de este documento, modelo de **Ficha de Desamiantado** que, con carácter general, deberá emplearse para el conjunto de la Compañía.

- **Materiales friables, o materiales no friables que presentan un importante nivel de degradación, próximos al fin de su vida útil.** Requieren una intervención urgente o prioritaria. En estos casos deberá priorizarse la retirada del material (desamiantado); actuaciones como el encapsulamiento o confinamiento, deberán contar con el asesoramiento técnico de asistencia especializada, que asegure la fiabilidad de dicha actuación.

Como medida cautelar, se señalará la presencia de MCA, y se restringirá el acceso a las instalaciones o equipos, hasta que se lleve a cabo el desamiantado. Se podrán establecer actuaciones de control, como mediciones ambientales, cuyas periodicidades y consistencias, serán específicas para cada caso.

7.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se recoge en este punto los equipos de protección individual (EPI) necesarios, para realizar las labores de inspección visual, y toma de muestras de elementos. En función del riesgo, el personal que realice estas tareas puede encontrarse con las siguientes situaciones:

SITUACIÓN	EPIS
Inspecciones visuales de instalaciones o equipos, sospechosos o con MCA no friables en buen estado.	Poner a disposición de aquellos trabajadores que lo soliciten Mascarillas autofiltrantes desechables FFP3 (matrícula 21225).
Inspecciones visuales de instalaciones o equipos con MCA friables, en los que los resultados de las mediciones ambientales de control se encuentran por debajo del índice de descontaminación.	Se recomienda uso de Mascarillas autofiltrantes desechables FFP3 (matrícula 21225).
Toma de muestras de piezas, repuestos o elementos sueltos enteros de MCA no friables.	Si los elementos están previamente embolsados o confinados, no se requiere ningún tipo de EPI. Para el resto: <ul style="list-style-type: none">• Mascarillas autofiltrantes desechables FFP3 (matrícula 21255).• Guantes de nitrilo (matrículas 20652-78-87)
Toma de muestras que requieren una intervención sobre los MCA.	Los EPI´s serán determinados en cada caso por la asistencia técnica que recoge la muestra. Como norma general puede requerir del uso de: <ul style="list-style-type: none">• Mascarillas autofiltrantes desechables FFP3.• Guantes de nitrilo.• Gafas de protección.

El equipo de protección se ha de mantener durante toda la inspección, tratándose como material de un solo uso, por lo que se evitará quitar y volver a colocar los guantes o mascarillas, ya que se podría contaminar la piel o la ropa, existiendo la posibilidad de inhalación de fibras de amianto.

8.- CANALES DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN.

Metro de Madrid tiene el compromiso con los trabajadores y sus representantes, de facilitar toda la información relacionada con el plan de actuación frente al amianto que se está llevando a cabo, garantizando su transparencia. En este sentido, se han creado canales de comunicación, en los que participan diferentes departamentos de

Metro y, los representantes de los trabajadores, resultando conveniente establecer qué información debe ser trasladada, cómo, y sus destinatarios, con el fin de lograr la mayor agilidad y efectividad. El **anexo IV** de este documento, se recoge una **tabla resumen, con las comunicaciones básicas a realizar, y la información a trasladar**.

En este ámbito, el APSL mantiene actualizado en un recurso de Red, tanto el Registro de MCA de Metro, como la información más relevante que es trasladada desde los departamentos; con la entrada en vigor de esta Instrucción, se pretende que toda la información se ajuste a los modelos de fichas aquí definidas.

9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

Se deberá informar del contenido de esta Instrucción Específica, así como de la IG-12 a todos los trabajadores que realicen tareas de identificación e inspecciones de MCA, en instalaciones y equipos, o gestionen contratos relacionados con estas actividades.

Este documento estará a disposición de todos los trabajadores para su consulta en el gestor documental PROQUO.

ANEXO I:

Se incluye como documento de referencia a esta IE, modelo de FICHA IDENTIFICACIÓN DE SOSPECHAS DE MCA, con ayuda para su cumplimentación, en formato Word.



Se incluyen a continuación ejemplos de fichas de Identificación de Sospechas de MCA:

- Ficha identificación cámara apagachispas disyuntor TSE.
- Ficha identificación cubierta de fibrocemento cuarto técnico.
- Ficha identificación elemento libre de amianto.



FICHA IDENTIFICACIÓN SOSPECHAS									
<input checked="" type="checkbox"/> POSITIVO EN MIANTO <input type="checkbox"/> LIBRE DE AMIANTO		Nº REGISTRO MCA: MCA-ER-0004							
ELEMENTO: Cámara apagachispas CONJUNTO: Disyuntor TSE EQUIPO: NA		UBICACIÓN: 2000A (87 Uds.), 2000B (6 Uds.), 6000 (1 Ud.) y VAI							
MATRICULAS REPUESTOS: M-86124		UBICACIÓN REPUESTOS: Almacén de Canillejas (bloqueado-enajenados)							
IDENTIFICACIÓN: <input type="checkbox"/> Documental <input type="checkbox"/> Inspección <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input checked="" type="checkbox"/> Certificado (Indicar)		FECHA: 09/02/18 COMUNICA: OCA							
INFORME DE CARACTERIZACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> Ficha <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Externo (De-Beer)									
(1) CARACTERIZACIÓN DEL MCA									
MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS							
crisotilo-amosita 10-15 % SGS	Dimensiones: 28X34X5.7cm (Figura 1) Peso: 435 gr	La cámara se encuentra fijada al disyuntor mediante una cubierta superior de cierre y anclajes mecánicos, a su vez el disyuntor se encuentra fijado y encerrado en el interior del cofre estanco del disyuntor, cuya tapa va cerrada mediante llave de cuadrado. (Ver fotos 2-3-4) Cada unidad MR tiene 1 disyuntor instalado en el coche motor, por lo que un tren de 6 coches tiene 3 disyuntores.							
(2) ESTADO MCA /ADOPCIÓN DE MEDIDAS									
ESTADO	NUEVAS ACCIONES (Marcar NA o X)	FECHA	RESPONSABLE						
<input checked="" type="checkbox"/> Material no friable en buen estado <input type="checkbox"/> Material no friable con pequeños defectos o deterioros.	X Señalizar (exterior del cofre) X Retirar (*) NA Encapsular	01/02/2018 18/05/2019	AMMM SIMM						
<input checked="" type="checkbox"/> Material friable. Material no friable en mal estado de conservación.	X Confinar (Paralización cautelar apertura de cofres) NA Inspección periódica de control (No procede en tanto no se permita abrir los cofres, revisión estado del cofre en VISITA) NA Otras	01/02/18	AMMM						
(*) Los materiales friables o no friables en mal estado de conservación deberán retirarse con carácter prioritario y/o urgente. Los materiales no friables en buen estado se retirarán dentro del Plan de desamiantado establecido hasta 2025. Salvo que se determine mantenerlos encapsulados y/o confinados.	X Medición ambiental: realizado muestreo en fase de caracterización, no proceden mediciones periódicas en tanto no se permita la apertura de los cofres y estos se encuentren en buen estado.								
Muestreo Ambiental: <table><tr><td>< 0.01 f/cm³</td><td>> 0.01 f/cm³</td><td>FECHA</td></tr><tr><td>< 0,007</td><td></td><td>20/02/2018</td></tr></table>				< 0.01 f/cm³	> 0.01 f/cm³	FECHA	< 0,007		20/02/2018
< 0.01 f/cm³	> 0.01 f/cm³	FECHA							
< 0,007		20/02/2018							
Observaciones: Señalizado exterior del cofre de todos los coches que tienen el modelo de cámara con amianto.									

(3) COMUNICACIONES / REGISTRO			
DEPARTAMENTO	COMUNICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE
APSL	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL	09/02/2018	OCA
SECRETARIA COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL ENVIO DE CIRCULAR VÍA MAIL	09/02/2018	Representante AMMM CSS
TRABAJADORES	PUBLICACIÓN DE CIRCULAR (Nº 28 y 29).	09/02/2018	AMMM
CONTRATAS	ENVIO DE INFORMACIÓN VÍA MAIL a CAF- COFEMA REUNIÓN ACTUALIZACIÓN DE CAE (CAF-COFEMA)	12/03/2018	SIMM/AMMM /APSL
AGENDA DE AMIANTO (ANDEN CENTRAL)	ACTUALIZAR AGENDA SEMANAL (ENVIO VÍA MAIL)	12/02/2018	SIMM

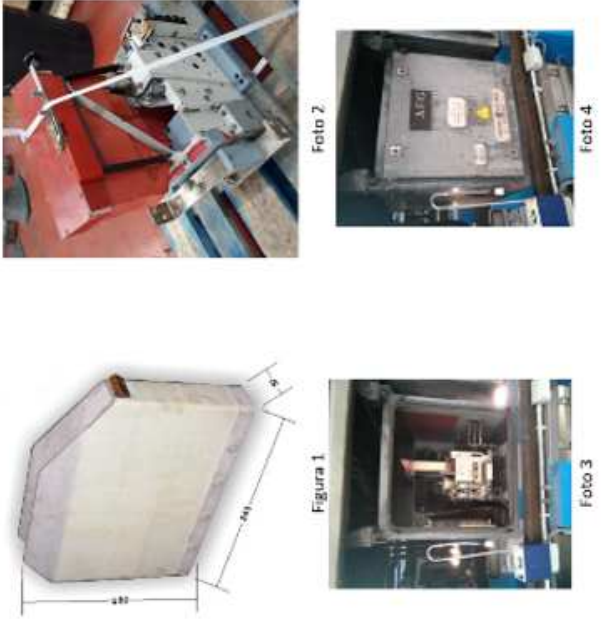


Figura 1



Foto 3



Foto 2



Foto 4



IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID.

FICHA IDENTIFICACIÓN SOSPECHAS				<input checked="" type="checkbox"/> POSITIVO EN AMIANTO <input type="checkbox"/> LIBRE DE AMIANTO	
ELEMENTO: Cubierta de fibrocemento CONJUNTO: NA EQUIPO: NA		UBICACIÓN: Cuarto Comunicaciones (CC2) Ventas, L-2		Nº REGISTRO MCA: MCA-0092	
MATRICULAS REPUESTOS: NA		UBICACIÓN: NA			
IDENTIFICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> Documental <input checked="" type="checkbox"/> Inspección <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Certificado (Indicar)		FECHA: 17/04/2018		COMUNICA: Servicio de Obras	
INFORME DE CARACTERIZACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> Ficha <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Externo <input checked="" type="checkbox"/> (Indicar)					
(1) CARACTERIZACIÓN DEL MCA					
MATERIAL		DIMENSIONES		CARACTERÍSTICAS	
10% crisotilo IHD		4 x 5 m²		Cubierta de fibrocemento de 1970, ubicada en interior del cuarto a un altura de 3m, no se aprecian filtraciones, ni desgaste.	
(2) ESTADO MCA /ADOPCIÓN DE MEDIDAS					
ESTADO		NUEVAS ACCIONES (Marcar NA o X)		FECHA	RESPONSABLE
<input type="checkbox"/> Material no friable en buen estado		X Señalizar (Señalizar entrada del cuarto sobre la puerta)		20/04/18	SO
<input checked="" type="checkbox"/> Material no friable con pequeños desperfectos o deterioros.		X Retirar (*)		31/12/25	SO
<input type="checkbox"/> Material friable. Material no friable en mal estado de conservación.		X Encapsular (encapsular zona deteriorada con Sistema MAXELASTIC POLY, garantía 25 años)		20/06/18	SO
		NA Confinar (Indicar consistencia)			
		X Inspección periódica de control (anual hasta retirada)		20/04/19	SO
		Medición ambiental (medición ambiental tras encapsulado, periodicidad 64 semanas si corresponde antes de su retirada)			
		Muestreo Ambiental		< 0.01 f/cm³	> 0.01 f/cm³
				Fecha	30/06/18
		NA Otras (Indicar cuales)			
Observaciones: Presenta una pequeña rotura de unos 30 cm², junto a la zona de entrada del cuarto, sin que se aprecie falta de consistencia del material. (ver foto 1 y croquis)					

(3) COMUNICACIONES / REGISTRO

DEPARTAMENTO	COMUNICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE
APSL	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL	17/04/18	SO
SECRETARIA COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL	17/04/18	SO
TRABAJADORES	PUBLICACIÓN DE CIRCULAR (INDICAR Nº). VALORAR POSIBLES AFECTACIONES A OTROS DEPARTAMENTOS.	NA	
CONTRATAS	ENVIO DE INFORMACIÓN A CONTRATAS AFECTADAS (DIRECTAS O INDIRECTAS) VALORAR CON APSL, ACTUALIZACIÓN DE CAE	NA	
AGENDA DE AMIANTO (ANDEN CENTRAL)	ENVIO DE INFORMACIÓN AGENDA VIA MAIL	17/04/18	SO


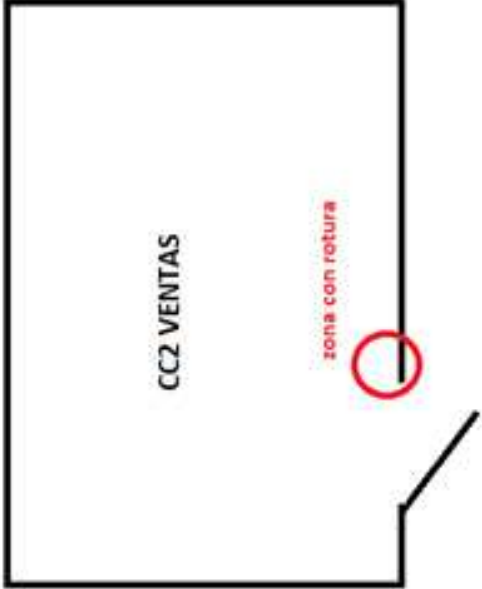


Foto 1



Croquis

FICHA IDENTIFICACIÓN SOSPECHAS

☐ POSITIVO EN AMIANTO

☒ LIBRE DE AMIANTO

ELEMENTO: Cubierta	UBICACIÓN: Cuartos técnicos, Puerta del Ángel, L-6		
CONJUNTO: NA			
EQUIPO: NA			
MATRICULAS REPUESTOS: NA	UBICACIÓN: NA		
IDENTIFICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> Documental <input checked="" type="checkbox"/> Inspección <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Certificado (indicar)	FECHA:	COMUNICA: S. de Obras	
INFORME DE CARACTERIZACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> Ficha <input type="checkbox"/> Interno <input checked="" type="checkbox"/> Externo (IHD resultado muestra)	6/03/18		

(1) CARACTERIZACIÓN DEL MCA

MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS	
Placa de aluminio y pintura plástica, IHD	NA	Cubiertas de 1995 libres de amianto.	

(2) COMUNICACIONES / REGISTRO


DEPARTAMENTO	COMUNICACIÓN	FECHA	RESPONSABLE
APSL	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL	06/03/18	SO
SECRETARIA COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD	ENVIO DE FICHA VÍA MAIL	06/03/18	SO
TRABAJADORES	PUBLICACIÓN DE CIRCULAR (INDICAR Nº). VALORAR POSIBLES AFECTACIONES A OTROS DEPARTAMENTOS.	NA	NA
CONTRATAS	ENVIO DE INFORMACIÓN A CONTRATAS AFECTADAS (DIRECTAS O INDIRECTAS) VALORAR CON APSL, ACTUALIZACIÓN DE CAE	NA	NA
AGENDA DE AMIANTO (ANDEN CENTRAL)	ENVIO DE INFORMACIÓN VIA MAIL	08/03/18	SO

ANEXO II



Se incluye como documento de referencia a esta IE, modelo de FICHA INSPECCIÓN PERIÓDICA DE CONTROL DE MCA, con ayuda para su cumplimentación, en formato Word.




- Se incluyen a continuación ejemplos de fichas de Inspección de MCA:
- Ficha inspección placas soportes fusibles armarios BT Cabina 2000.
 - Ficha inspección cubierta de fibrocemento cuarto técnico.





FICHA INSPECCIÓN PERIODICA MCA

ELEMENTO: Plancha de protección CONJUNTO: NA EQUIPO: Cuadro armario resistencia		UBICACIÓN: M2119	Nº REGISTRO MCA: MCA-ER-0014		
REALIZA INSPECCIÓN: TROYA		FECHA: 25/03/2019	FIRMA: 		
ESTADO		SEÑALIZACIÓN			
<div><input checked="" type="checkbox"/> No se visualizan roturas o deterioros. <input type="checkbox"/> Presenta algún tipo de desperfecto. <div><input type="checkbox"/> Ya detectado. Comparar con datos previos disponibles. <div><input type="checkbox"/> Se encuentra encapsulado en buen estado. <input type="checkbox"/> Se encuentra encapsulado y éste evidencia algún deterioro. (Indicar cual:xxx) <input type="checkbox"/> No se encuentra encapsulado</div><input type="checkbox"/> Presenta nuevo desperfecto. Indicar cuál (rotura, erosión superficial, filtraciones significativas.) zonas afectadas (dimensiones, ubicación).</div></div>		<div>Estado de la señalización: <input type="checkbox"/> Está señalizado y la señal está en buen estado. <input checked="" type="checkbox"/> No está señalizado. <input type="checkbox"/> Está señalizado y la señal está deteriorada. (Indicar tipo de desperfecto: rotura, pérdida de color, se ha despegado, otros: <input checked="" type="checkbox"/> (Falta señal))</div> 			
OBSERVACIONES: El material se encuentra en perfecto estado, pero se observa que la señalización se ha caído, siendo necesario proceder a su colocación a la mayor brevedad posible.					
MEDIDAS ESTABLECIDAS:		NUEVAS ACCIONES (Marcar NA o X)	FECHA	RESPONSABLE	
Fecha prevista retirada: 30/01/2021		<input checked="" type="checkbox"/> Instalar, sustituir o reparar señalización	25/04/19	SMCC	
Fecha encapsulado: NA		<input type="checkbox"/> Encapsular zona deteriorada			
Duración garantía: NA		<input type="checkbox"/> Detonar medición ambiental de control			
		<input type="checkbox"/> Restringir acceso a la instalación (Señalizar y comunicar)			
		<input type="checkbox"/> Retirada con carácter urgente.			
		<input type="checkbox"/> Otras:			
MEDICIONES AMBIENTALES DE CONTROL					
FECHA	< 0.01 f/cm³	> 0.01 f/cm³	TOMA DE MUESTRAS	LABORATORIO	OBSERVACIONES
18/04/2017	<0,0051		SGS TECNOS	SGS TECNOS	Incluida en planificación periódica



FICHA INSPECCIÓN PERIODICA MCA

ELEMENTO: Cubierta de fibrocemento CONJUNTO: NA EQUIPO: NA		UBICACIÓN: Cuarto de comunicaciones (CC2), Ventas, L-2	Nº REGISTRO MCA: MCA-0092		
REALIZA INSPECCIÓN: Francisco Garcia Garcia		FECHA: 15/04/2019	FIRMA: 		
ESTADO		SEÑALIZACIÓN			
<div><input type="checkbox"/> No se visualizan roturas o deterioros.</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Presenta algún tipo de desperfecto.<div><input type="checkbox"/> Ya detectado. Comparar con datos previos disponibles.<div><input checked="" type="checkbox"/> Se encuentra encapsulado en buen estado.</div><div><input type="checkbox"/> Se encuentra encapsulado y éste evidencia algún deterioro. (Indicar cual:xxx)</div><div><input type="checkbox"/> No se encuentra encapsulado</div></div><div><input type="checkbox"/> Presenta nuevo desperfecto. Indicar cuál (rotura, erosión superficial, filtraciones significativas.) zonas afectadas (dimensiones, ubicación).</div></div>		<div>Estado de la señalización:</div> <div><input type="checkbox"/> Está señalizado y la señal está en buen estado.</div> <div><input type="checkbox"/> No está señalizado.</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Está señalizado y la señal está deteriorada. (Indicar tipo de desperfecto: rotura, pérdida de color, se ha despegado, otros: <input checked="" type="checkbox"/> (La señal comienza a decolorarse, sustituir)</div> <div></div>			
OBSERVACIONES: Presenta rotura de unos 30 cm encapsulada, junto a la zona de entrada del cuarto, sin que se aprecie falta de consistencia del material en su conjunto. La zona encapsulada está en perfecto estado (ver foto 1 y croquis)					
MEDIDAS ESTABLECIDAS:	NUEVAS ACCIONES (Marcar NA o X)	FECHA	RESPONSABLE		
Fecha prevista retirada: 31/12/25 Fecha encapsulado: 20/06/18 Duración garantía: 20/06/53	X	Instalar, sustituir o reparar señalización	22/04/19	SO	
	NA	Encapsular zona deteriorada			
	NA	Detonar medición ambiental de control			
	NA	Restringir acceso a la instalación (Señalizar y comunicar)			
	NA	Retirada con carácter urgente.			
NA	Otras: Indicar				
MEDICIONES AMBIENTALES DE CONTROL					
FECHA	< 0.01 f/cm³	> 0.01 f/cm³	TOMA DE MUESTRAS	LABORATORIO	OBSERVACIONES
30/06/18	0,0045		Troya	SGS	Incluida en planificación periódica

ANEXO III

Se incluye como documento de referencia a esta IE, modelo de FICHA DE DESAMANTADO MCA, con ayuda para su cumplimentación, en formato Word.



Se incluyen a continuación ejemplos de fichas de desamiantado de MCA:

- Ficha desamiantado de cubierta de fibrocemento del cuarto anexo al Pozo de ventilación E-7 (Nº 6122).
- Ficha desamiantado zapas de freno carro portabobinas CB-4.



**Área de
Prevención y
Salud Laboral**

Código: IE-0010	Edición 1	Fecha Edición: Enero 2019	Página 25 de 30
------------------------	------------------	----------------------------------	------------------------



**Área de
Prevención y
Salud Laboral**

Código: IE-0010	Edición 1	Fecha Edición: Enero 2019	Página 26 de 30
------------------------	------------------	----------------------------------	------------------------

ANEXO IV

Se incluye cuadro resumen, que recoge la relación de las comunicaciones, que actualmente se encuentran establecidas, en relación con el flujo de información relativa a la identificación y presencia de MCA. Dicho cuadro tiene un carácter de consulta y no resulta exhaustivo (ya que recoge únicamente las comunicaciones de carácter global de la Compañía)

Adicionalmente en el modelo de ficha de identificación, se ha incluido un apartado (3) dónde se recogen las comunicaciones relativas a esta fase.



IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE MCA EN INSTALACIONES Y EQUIPOS DE METRO DE MADRID.		Área de Prevención y Salud Laboral
---	--	--

PROCESO	COMUNICA	DOCUMENTO/INFORMACIÓN	INFORMAR A
Identificación	Departamentos Mantenedores de Instalaciones o ejecutoras de proyectos (SO, A. Ingeniería, AMI, A. Aprovisionamiento, AMMM, etc..) Con el asesoramiento del APSL.	Ficha de identificación de sospechas.	APSL (Inclusión en el Registro MCA)
		En caso necesario, publicación de Circular u otro medio de información eficaz y trazable, dónde se recoja la identificación del MCA y las medidas cautelares adoptadas.	TRABAJADORES PROPIOS DE LOS DEPARTAMENTOS.
		Ficha de identificación de sospechas. Convocatoria para participar en la identificación de sospechas trasladadas por los DP (1). Envío de las Circulares publicadas.	SECRETARIA CSS (traslado a DP)
		Si procede, información relativa a la identificación de MCA, a todas aquellas empresas externas que realicen o hayan realizado trabajos en los que hayan podido manipular dicho MCA. Actualizar junto con el APSL, si se considera necesario, procesos de CAE.	EMPRESAS CONTRATISTAS AFECTADAS (PROPIAS DE LOS DEPARTAMENTOS)
		Semanalmente relación de nuevos elementos identificados (tanto positivos como libres de amianto)	CONTENIDO AMIANTO ANDEN CENTRAL. Vía mail a: S. Comunicación Interna
	Cada Departamento con el asesoramiento del APSL.	Teniendo en consideración la afectación a trabajadores de otros departamentos o contratas, determinar en cada caso el modo más eficaz de divulgar dicha información, mediante: circulares, mails transversales, inclusión en ordenes de trabajo, etc..	OTROS TRABAJADORES Y CONTRATAS DE OTROS DEPARTAMENTOS.
	Delegados de Prevención (1)	Solicitud de participación en identificación de sospecha. (Vía Mail)	SECRETARIA CSS

PROCESO	COMUNICA	DOCUMENTO/INFORMACIÓN	INFORMAR A
Inspecciones periódicas.	Departamentos Mantenedores de Instalaciones o ejecutoras de proyectos (SO, A. Ingeniería, AMI, A. Aprovisionamiento, AMMM, etc..)	Ficha de inspección periódica	APSL (Inclusión en el Registro de MCA)
		Circular o información (solo en caso de modificarse condiciones iniciales establecidas)	TRABAJADORES PROPIOS SECRETARIA CSS (traslado a DP) EMPRESAS CONTRATISTAS AFECTADAS (PROPIAS DE LOS DEPARTAMENTOS)
Mediciones	APSL Departamentos Mantenedores de Instalaciones o ejecutoras de proyectos (SO, A. Ingeniería, AMI, A. Aprovisionamiento, AMMM, etc..)	Cumplimentación de base de mediciones	Facilitar datos actualizados a demanda de otros departamentos.

PROCESO	COMUNICA	DOCUMENTO/INFORMACIÓN	INFORMAR A
Desamiantado	Departamentos contratantes de las empresas RERA (SO, A. Ingeniería, AMI, A. Aprovisionamiento, AMMM, etc..)	Plan de Trabajo y/o adendas a Planes ya aprobados. Aprobación del Plan.	APSL
		Plan de Trabajo y/o adendas a Planes ya aprobados. Aprobación del Plan.	SECRETARIA CSS (traslado a DP) En los 2 días hábiles posterior a la aprobación del Plan.
		Semanalmente previsión de trabajos previstos y ejecutados.	CONTENIDO AMIANTO ANDEN CENTRAL. Vía mail a: S. Comunicación Interna
		Información relativa a CAE para departamentos de Metro afectados (comienzo trabajos, medidas establecidas: restricción de acceso, finalización de trabajos, restablecimiento de acceso,..)	Mail a departamentos afectados CC: APSL, SECRETARIA CSS
		Ficha de desamiantado/encapsulado.	APSL (Inclusión en el Registro MCA)
		Ficha de desamiantado/encapsulado.	SECRETARIA CSS (traslado a DP)



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRA



**SUSTITUCION PANELES VITRIFICADOS CON
MCA EN ESTACION ARGÜELLES. LINEA 6**

ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

JUNIO 2019



ÍNDICE:

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	3
1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad	3
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	3
2.1 Datos generales del proyecto y de la obra	3
2.1.1. Mano de obra prevista	3
2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores	4
2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto	4
2.3. Emplazamiento y entorno físico	4
2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales	4
2.4. Horario	4
2.5. Asistencia sanitaria	5
2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	5
2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra	5
2.6.2. Movimiento de personal de obra	5
2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra	6
2.6.4. Zonas de acopios	7
2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid	7
2.6.6 Trabajos realizados en las instalaciones de Metro Madrid	7
3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	9
3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad	9
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS	10
4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas	10
4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas	10
4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas	12
5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA	14
5.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra	14
5.2. Acopio y transporte de materiales	15
5.3. Desmontaje de instalaciones	16
5.4. Desmontaje del mobiliario	17
5.5. Desmontaje de elementos de cerrajería	18
5.6. Retirada de Placas de Fibrocemento	19
5.7. Instalación eléctrica provisional	21
5.8. Revestimientos vitrificados de paramentos verticales	24
5.9. Albañilería, solados y revestimientos	25
5.10. Carpintería metálica y cerrajería	27
5.11. Carteles de señalización al viajero y montaje de medidas de accesibilidad	28
5.12. Cerramiento acristalado línea de peajes	29
5.13. Instalación de PCI	30
5.14. Instalación eléctrica y de fuerza	31
5.13. Limpieza fin de obra	32
6. MAQUINARIA	34
6.1. Maquinaria de elevación	34
6.1.1. Camión grúa descarga	34
6.2. Maquinaria de transporte	35
6.2.1. Camión de transporte	35
6.2.2. Transpaleta	36
6.3. Pequeña maquinaria	38
6.3.1. Martillo neumático	38
6.3.2. Tijeras de chapa manual	38
6.3.3. Radiales eléctricas	38
6.3.4. Taladros eléctricos	39
6.3.5. Atornilladores eléctricos	39
6.3.6. Cortadora de material cerámico	40
6.3.7. Cortadora metal	40
6.3.8. Rozadora	40
6.3.9. Soldadura eléctrica	41
6.4. Herramientas manuales	44
6.4.1. Alicates	44
6.4.2. Cinceles	44
6.4.3. Destornilladores	45
6.4.4. Llaves de boca fija y ajustable	45
6.4.5. Martillos y mazos	45
6.4.6. Picos Rompedores y Troceadores	45
6.4.7. Sierras	46
7. MEDIOS AUXILIARES	47
7.1. Andamios de borriquetas	47
7.2. Andamios sobre ruedas	48
7.3. Escalera de mano	50
7.4. Eslingas	53
7.5. Carretilla de mano	54
8. PROTECCIONES COLECTIVAS	55
8.1. Señalización	55
8.2. Balizas	56
8.3. Protección contra incendios	56
9. TALLERES Y ALMACENES	58
9.1. Almacenes	58

1. JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

1.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

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, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud. Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es igual o superior a 450.759,08 Euros.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

En vista a los datos de la obra, y dado el presupuesto de la misma, corresponde la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD

1627/97".

- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	SUSTITUCION PANELES VITRIFICADOS MCA ARGÜELLES
Situación de la obra a construir	Estación Argüelles. Linea 6
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Proyectistas	D. Javier Corrales LLave
Autor del estudio de seguridad y salud	Manuel Alonso Sánchez Ingeniero Técnico de Obras Públicas. ITOP 12.635 Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Presupuesto Base de licitación	805.487,56 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	4.924,58 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	4 trabajadores
Duración aproximada de la obra	6 meses

2.1.1. Mano de obra prevista

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

Presupuesto de Ejecución material, sin SyS: 676.880,30 €

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

Precio medio hora/trabajador: 22 €

Coste mensual de producción: 1746 horas * 22 € /6 meses = 6.402,00 € mes/trabajador.

Valor medio de producción mensual: 676.880,30 €/6 meses = 112.813,38 €

Importe porcentual del coste de la mano de obra; 20% 550.203,87 € = 22.562,68 €

Nº medio trabajadores: 22.562,68 € /6.402,00 € = 4 trabajadores.

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 4 trabajadores.

2.1.2. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Se permite el uso de los actuales aseos que dispone metro en la en la estación para el personal de obra, durante la ejecución del mismo, manteniendo dichas instalaciones de forma permanente limpias y ordenadas.

Se habilitará así mismo algún cuarto en la estación para actuar como vestuario.

2.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El objetivo principal de esta actuación es la sustitución de los paneles vitrificados existentes en la estación de Argüelles de la línea 6 de Metro de Madrid. A tal fin, se procederá a la sustitución de los materiales existentes por otros acordes a la legislación actual y que minimizarán las labores de mantenimiento.

Los paneles vitrificados a sustituir se encuentran en los pasillos de toda la línea 6 que conectan con los andenes de dicha línea con las otras dos, la 3 y la 4, mediante escaleras mecánicas, unas van a parar al vestíbulo común de las tres líneas y otras al andén central de la línea 4.

Tanto los paneles que discurren por los citados pasillos como el de los propios andenes, se conforman mediante láminas de contrachapado de fibrocemento de 7mm aprox., con un acabado vitrificado de 1 mm, lo que les confiere poca resistencia frente a golpes, por lo que parte de los mismos se encuentran deformados y/o abollados.

Las obras consisten principalmente en la sustitución de los paneles verticales vitrificados existentes en la estación de Argüelles de línea 6 por otros acordes a la legislación actual. Así mismo, se adaptará la estación a las medidas de accesibilidad establecidas en la legislación vigente y se sustituirán las instalaciones afectadas por el reemplazo de los citados paneles. Para ello se acometerán, principalmente, los siguientes trabajos:

- Traslado o desmontaje y custodia, incluso montaje de nuevos si procede, de todos elementos de mobiliario publicidad existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación de este proyecto.
- Instalación parcial por fases de un cerramiento provisional estanco de obra en el interior de la estación como medida de protección frente a los viajeros, conforme al Plan de retirada aprobado por el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- Desmontaje, carga y traslado a vertedero autorizado de los paneles vitrificados de fibrocemento.

- Instalación de nuevos revestimientos verticales a base deD paneles vitrificados, así como la reposición de las tapas canaletas existentes que se encuentren en mal estado, incluyendo una nueva tapa de chapa vitrificada de las canaletas en el caso de los andenes.
- Reposición de instalaciones eléctricas, de comunicaciones y de extinción afectadas por la sustitución de los paneles.
- Instalación de puertas vitrificadas de los cuartos técnicos.
- Remates en encuentros de cañones y entronques con andenes en chapa de acero inoxidable.
- Tratamiento de acabado superficial del pavimento interior de terrazo existente.
- Cerramiento acristalado línea de peajes.
- Renovación de la señalética y señales foto luminiscentes de la estación.

2.3. Emplazamiento y entorno físico

La obra objeto descrito en el presente proyecto se encuentra en el interior de la estación de Argüelles de la línea 6 de la Red de Metro de Madrid.

2.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos se realizarán de forma integra dentro de las instalaciones de los vestíbulos de Metro de Madrid, por lo que la incidencia que cualquier condición climática o ambiental pueda tener sobre el desarrollo de los trabajos es inexistente.

2.4. Horario

Está previsto que estos trabajos a los que se refiere este proyecto sean realizados durante 5 días a la semana en horario fuera de servicio, de 2:30 a 5:00, y SIN suspensión del mismo.

La Dirección de Obra podrá determinar qué dos días de la semana serán los días de descanso, con lo que diariamente, a partir del comienzo del servicio de viajeros, la estación debe quedar apta para el tránsito de viajeros.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales propias de las necesidades de Metro de Madrid. S.A.

2.5. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL CLÍNICO SAN CARLOS
DIRECCIÓN	c/ Profesor Martín Lagos, s/n 28040 - Madrid
TELÉFONO	91 330 30 01
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

HOSPITAL	HOSPITAL UNIVERSITARIO FUNDACION JIMENEZ DIAZ
DIRECCIÓN	Av. de los Reyes Católicos, 2 28040 - Madrid
TELÉFONO	91 550 48 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112

2.6. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.6.1. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por placas de yeso laminado o cerramiento equivalente continuo de material ignífugo, de altura suficiente y nunca inferior a 2,50m.

El descenso desde borde de andén a plataforma de vía, si fuera necesario, se hará ordenadamente por las escaleras habilitadas para dicho acceso.

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica.

- La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.

- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. Siendo la contrata la encargada de controlar y verificar que se dispone de la documentación



necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.

2.6.2. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalaran convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios, estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

- Debe conocer y cumplir las Normas de Seguridad o medidas preventivas relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las Medidas preventivas extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.
- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronzadora)
- Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.
- Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablonos.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.

- Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.
- En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente “in itinere” estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “in itinere” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica “personal trabajando” para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.
- No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén,

andamios,...).

- Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

2.6.3. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las “ Normas de seguridad o medidas preventivas ” relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- Los visitantes deberán ir siempre acompañados por un responsable, siguiendo las instrucciones que pueda darle en todo momento.
- Llevar los EPI necesarios en todo momento.
- No acercarse a máquinas en funcionamiento ni a zonas con cargas suspendidas.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.

- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

2.6.4. Zonas de acopios

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de poliestireno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Si fuera preciso acopiar materiales en el recinto de las estaciones fuera del espacio de obra se dará traslado de la necesidad a la Dirección de Obra, esta gestionará con el personal de Metro de Madrid responsable de la estación la ubicación del acopio.

2.6.5. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

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.

Además, deberá señalizar debidamente las obras mediante paneles, balizas foto luminiscentes y en general cualquier elemento que indique la Dirección de Obra para delimitar y hacer notar perfectamente la zona de obras en cuestión.

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por placas de yeso laminado o cerramiento equivalente continuo de material ignífugo, de altura suficiente y nunca inferior a 2,50m.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, la estación quede en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc., para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.

2.6.6 Trabajos realizados en las 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:

- 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.
- 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.

3. SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

3.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

LUGAR DE TRABAJO: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo	<ul style="list-style-type: none">▪ Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa.▪ Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.▪ El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuartos técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.), está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001.▪ Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios, ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello.▪ Se prohíbe la manipulación de elementos de

eléctrico. 17 Exposición a agentes químicos 18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas, equipos e instalaciones de Metro de Madrid. ▪ Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. ▪ ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE-TRABAJO DE METRO.
---	--

4.1.1. Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	Plataformas de acceso a coches y Techos de coches. Fosos en depósitos. Andenes en estaciones. Pozos de bombas, ventilación y fecales.	Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas. No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela. Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura. No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.

	Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Emplear las zonas de paso establecidas
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
16 - Exposición a contactos eléctricos	Catenaria.	Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido. Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.

	Catenaria. Subestaciones. Cables de túnel. Cuartos técnicos de estaciones y recintos. Instalaciones eléctricas.	Cumplir Norma Operativa NOP-03 “ Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-07 “ Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción ”. Cumplir Norma Operativa NOP-01 : “ Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas ”. Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01. Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos. Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes. Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir “ Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación ”. Cumplir “ Normativa Interna de Circulación ”. Cumplir Norma Operativa NOP-09 “ Trabajos en los andenes de las estaciones ”. Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

4.1.2. Riesgos específicos principales en Estaciones: Medidas preventivas y Normas

Lugar de trabajo: ESTACIONES en general, cuartos técnicos, salidas de emergencia, pozos y ventosas de ventilación, pozos de bombeo y fecales.	
Código - Riesgo	Situación
01 - Caída de personas a distinto nivel	Caída de andén a vías. Bajando de andén a vías. En cuartos con huecos o accesos a cámara bufa de estaciones. Escalas de acceso a instalaciones (equipos de aire acondicionado, ventosas, alumbrado de murales,...)
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. Tras la autorización pertinente, emplear las escaleras de piñón para bajar a la vía con precaución. Proteger con trampillas, barandillas, etc., los huecos con riesgo de caída a distinto nivel siempre que sea posible; si no es así, señalizar la entrada del cuarto y restringir el acceso a personal autorizado. Emplear calzado de seguridad para acceder por escalas. Cumplir lo establecido en la NOP-09"TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES"	
Código - Riesgo	Situación
02 – Caídas de personas al mismo nivel	Caídas en los accesos a las estaciones por presencia de placas de hielo, charcos.
04-Caída de objetos en manipulaciones	Caída al desplazarse por escaleras fijas, escaleras mecánicas, pasillos, vestíbulos y dependencias o salidas de emergencia.
05 – Caída de objetos desprendidos	Golpes y atrapamientos con tapas de canalizaciones de cableado en paramentos.
06 – Pisadas sobre objetos	Pisadas sobre objetos, elementos inestables suelos resbaladizos, etc. (Cableado en PCL, cuartos técnicos, derrames o filtraciones, etc.). Golpes con los elementos de las instalaciones fijados a suelos o pavimentos.

07 – Choques contra objetos inmóviles	Golpes con elementos de las propias instalaciones (torniquetes, máquinas expendedoras de billetes, puertas enclavadas, puertas de accesos, dependencias y trenes.)
09 – Golpes con objetos	Zonas de techo bajo.
11-Atrapamientos por o entre objetos	Utilización de escaleras mecánicas y ascensores para el traslado de cargas
MEDIDAS PREVENTIVAS Proteger utilizando si fuera necesario elementos de recogida y señalizar adecuadamente zonas con filtraciones o presencia de agua. Emplear sal para evitar la formación de placas de hielo en los accesos a la intemperie de estaciones y paradas Mantener orden y limpieza. (Puertas de armarios y equipos cerrados, cables canalizados, filtraciones canalizadas y/o señalizadas, etc.). Adoptar las medidas necesarias para evitar la posible caída de las tapas de canalizaciones de cables durante su apertura. Circular con atención a señalización en instalaciones. Almacenar correctamente material de trabajo en pasillos, escaleras, vestíbulos, etc. Señalizar correctamente trabajos en pasillos o andenes. Señalizar y proteger, si fuera necesario, zonas de techo bajo. Usar casco de protección y linterna portátil, al acceder a los sótanos de la galería de cables de los Centros de Transformación Cumplir guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, etc.).	
Código - Riesgo	Situación
11- Atrapamiento por o entre objetos.	Atrapamiento por o entre los elementos, en escaleras mecánicas, ascensores, puertas. Atrapamiento con elementos o instalaciones (torniquetes, Mettas, etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Utilizar correctamente las escaleras y los ascensores.

No trabajar en escaleras sin corte previo de corriente.

Cumplir Guías de actuaciones básicas de Instalaciones para personal de estaciones (MBT, ascensores, equipos de comunicaciones, Mettas, pasos de salida y portones de entrada, torniquetes de brazos, torniquetes PPM, etc.).

Código - Riesgo	Situación
16 - Exposición a contactos eléctricos.	<p>Cuartos de baja y alta tensión.</p> <p>Instalaciones eléctricas (cuadros de alimentación y fuerza, de alumbrado, interruptores, enchufes, alumbrado, etc.).</p> <p>Contactos directos con elementos con tensión.</p> <p>Derivaciones.</p> <p>Cabinas o celdas de transformadores.</p> <p>Filtraciones o derrames de agua.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS

Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. Dar aviso de cualquier anomalía detectada.

No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente a personal autorizado. En caso de acceso para comprobaciones visuales cumplir las precauciones indicadas en la señalización existente.

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, señalizar 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, cableado, suelos técnicos o canaletas, o aquellas que pudieran verse afectadas por un derrame de agua.

En caso de que las instalaciones eléctricas se viesen afectadas por filtraciones importantes, no deberán manipularse dar el aviso correspondiente, para su revisión por el personal cualificado.

Tener una formación suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.

Código - Riesgo	Situación
17 - Exposición a agentes químicos	<p>Trabajos en estaciones con equipos o vehículos de combustión (generadores, dresinas, esmeriladoras, etc.).</p> <p>Trabajos de tratamientos ambientales (desinsectación, herbicidas, etc.)</p> <p>Realización de trabajos de soldadura.</p> <p>Mantenimiento pozos de fecales estancos.</p> <p>Presencia de materiales con amianto (MCA) no friables (fibrocemento, ...) en dependencias o instalaciones anteriores al 2003</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS

Asegurar ventilación suficiente (natural o forzada) para que no se formen concentraciones peligrosas de contaminantes. (Asegurar el funcionamiento de la ventilación en la programación previa a los trabajos).

Programar los trabajos de tratamientos ambientales, para evitar la concurrencia con otros trabajos, garantizar niveles de ventilación.

En función de la evaluación de los trabajos, emplear EPI's adecuados y si fuera necesario detectores de gases (CO, CO2, etc.).

Los vasos cerrados de los pozos de fecales no son considerados, espacios accesibles por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa. Si el trabajo fuera realizado por una empresa externa dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente.

En caso de detectarse la presencia de materiales susceptibles de contener amianto, no manipularlos, ponerlo en conocimiento del mando o inmediato superior, para su correcta identificación, registro y adopción de las medidas necesarias, conforme a lo recogido en la IG-12 "Protocolo de actuación ante la presencia de materiales con amianto en Metro de Madrid"



Código - Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	Filtraciones de hidrocarburos o presencia de gas natural Pequeños incendios en papeleras, fosos de escaleras mecánicas, cuartos técnicos, cuartos de basuras, etc. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.
MEDIDAS PREVENTIVAS Instalación de sistemas de detección y extinción de incendios. Cumplir Planes de Emergencia y Autoprotección de Metro vigentes. Cumplir la NOP-10 “MEDIDAS DE EMERGENCIA EN SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN” Emplear sistemas de ventilación si fuese necesario. Emplear detectores manuales de detección de atmósferas explosivas en Pozos de materiales orgánicos de vaso abierto o con poca ventilación.	
Código - Riesgo	Situación
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	Arrollamiento con trenes o vehículos auxiliares.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Cumplir lo establecido en la NOP-09”TRABAJOS EN LOS ANDENES DE ESTACIONES”. Acceder a plataforma de vía con autorización previa del Puesto de Control Central. Designar Responsable Comunicaciones para trabajos en plataforma de vía. No amontonar materiales en borde de andén.	

5. EVALUACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

5.1. Vallado y balizamiento de la zona de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Las zonas de trabajo donde se esté actuando deberán estar debidamente protegidas por placas de yeso laminado o cerramiento equivalente continuo de material ignifugo, de altura suficiente y nunca inferior a 2,50m.

Las tareas estarán debidamente delimitadas de forma que no afecten al resto de las instalaciones y personas, manteniendo acopios y escombros dentro de la zona de obra.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales

Personal necesario para esta unidad de obra

- Oficial
- Peón
- Jefe de obra

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Botas de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas de operarios al mismo nivel.
Pisadas sobre objetos.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Iluminación inadecuada.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas a adoptar

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

5.2. Acopio y transporte de materiales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se analizan los riesgos y las medidas preventivas de la gestión del acopio y transporte de materiales.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Eslinga
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Camión transporte
- Camión grúa descarga

Personal necesario para esta unidad de obra

- Jefe de obra
- Peón
- Conductor

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas
- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Protección ocular
- Protectores auditivos

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Caída de materiales en manipulación.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de partículas a los ojos.
Atropellos
Sobreesfuerzos.
Contusiones y torceduras en pies y manos
Heridas punzantes en pies y manos.
Choques contra objetos móviles.
Golpes por objetos y/o móviles.
Polvo.

Medidas preventivas a adoptar

- Acotación de las zonas de trabajo.
- Utilización de guardacabos y medios auxiliares apropiados para guiar el material suspendido.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si se va a realizar un trabajo para el que es necesario el esfuerzo común, el responsable del mismo debe cerciorarse de que todos estén callados y atentos a la voz de mando. Un adelanto o retraso en el esfuerzo puede ser origen de un accidente.
- Se prohíbe permanecer en el radio de acción de cargas suspendidas y de la maquinaria.
- Se prohibirá la circulación de trabajadores por la vía o zona de trabajo, además de tener la maquinaria que avisar acústica y luminosamente cualquiera de los movimientos que efectúe.
- Se emplearán medios mecánicos para el levantamiento de cargas pesadas. Para evitar lesiones en la columna vertebral, cuando se produzcan manipulaciones manuales de cargas pesadas se seguirán sistemas seguros de manipulación. Las carga se levantarán manualmente del siguiente modo:
 - Separar los pies.
 - Doblar las rodillas y mantener la espalda tan recta como sea posible.
 - Levantar la carga con las piernas, no con la espalda y mantener la carga cerca del cuerpo.
- Los aparejos utilizados para la carga y descarga de material mediante medios de elevación (eslingas, cadenas, etc.) deberán estar en perfecto estado, verificándose antes de su utilización. Dichos elementos deberán estar fabricados para el peso para el que se utilicen.
- Todas las herramientas y utensilios deben estar en perfecto estado, ajustándose a las necesidades de su cometido. Así mismo, queda prohibido complementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor o para poder ser los mangos accionados por dos operarios a la vez.
- La máquina deberá, previamente al inicio de los trabajos, avisar acústicamente cada vez que vaya a iniciar la marcha.

5.3. Desmontaje de instalaciones

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los trabajos necesarios para llevar a cabo el desmontaje de canaletas y canalizaciones si fuese necesario para el desmontaje y posterior montaje de los nuevos paneles.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Andamios sobre ruedas

- Rozadora
- Taladros eléctricos
- Camión transporte
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Electricista
- Instalador eléctrico
- Oficial
- Peón
- Instalador

Protecciones colectivas

- Señalización
- Toma de tierra
- Contraincendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de materiales o elementos en manipulación
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
Contactos eléctricos

Golpes y cortes por objetos o herramientas
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas a adoptar

- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- Se utilizarán EPI específicos para evitar los contactos eléctricos
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

5.4. Desmontaje del mobiliario

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todas las actividades necesarias para el desmontaje de todos los elementos de mobiliario, desde armarios informativos, papeleras, carteles de señalización al viajero, teleindicadores, rombos metálicos (logotipo de Metro) y espejos nuevos, carteles de publicidad externa, Teléfonos de piñón, etc. existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación del proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales

- Andamios sobre ruedas
- Sierra circular
- Camión transporte
- Carretilla de mano
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Oficial
- Conductor
- Encargado de construcción
- Peón

Protecciones colectivas

- Delimitación de obra
- Señalización
- Contra incendios

Equipos de Protección individual

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas de protección
- Protectores auditivos
- Chaleco reflectante

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Sobreesfuerzos.
Golpes o cortes.
Proyección de objetos.

Intoxicación.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios deberán utilizar los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- El espacio donde haya almacenamiento de carpintería estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o al lugar de carga con tolvas o espuelas, sacos, etc.
- Se tendrá especial atención en que la maquinaria utilizada para el corte posea todas sus piezas y se encuentre en buen estado
- Se utilizarán el andamiaje en condiciones de seguridad.
- Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura, plataforma de 0,60 cm y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
- Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la alturas de los hombros.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de intervención, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápido.
- El desmontaje de equipos e instalaciones se realizará por personal especializado.

5.5. Desmontaje de elementos de cerrajería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se desmontarán varias puertas de las existentes en la zona de actuación.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Atornilladores eléctricos

- Taladros eléctricos
- Radiales eléctricas
- Cortadora de metal
- Escalera de mano
- Andamios sobre ruedas
- Andamios de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Oficial
- Peón

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contra incendios
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo.
- Vestuario de protección de alta visibilidad

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Cortes por uso de herramientas.
Cortes por manipulación de carriles y guías.
Golpes durante la manipulación de las planchas, guías y lamas.
Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.
Cuerpos extraños en los ojos.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas a adoptar

- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).
- La instalación se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un andamio tubular, (a más de 2 m de altura), se estarán recercados de una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin antes de subir a ellas, haber ajustado los frenos de rodadura, para evitar los accidentes por movimientos indeseables.
- Los andamios a construir para la colocación de los paneles se montarán sobre borriquetas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, etc.
- Las superficies de trabajo para instalar los paneles sobre rampas y escaleras serán horizontales; se permite el apoyo en el peldaño definitivo y borriqueta, siempre que ésta se inmovilice y los tablones se anclen, acuñen, etc.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los arneses de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el arnés de seguridad a un punto fijo de la estructura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux medidos a una altura aproximada de 2m. sobre el pavimento.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango aislante” y “rejilla” de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por la obra.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisadas de objetos.

5.6. Retirada de Placas de Fibrocemento**Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto**

En esta unidad se incluyen todos los trabajos necesarios para proceder al desmontaje, carga y traslado a vertedero autorizado de los paneles vitrificados con contenido de amianto

Los trabajos de desamiantado se realizarán según se especifique en el PLAN DE TRABAJO APROBADO, por la Autoridad laboral de la Comunidad de Madrid, a través de la Gerencia del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este Apartado debe estar recogido en el Plan de Seguridad y Salud de las obras, en caso de carencia, a posterior se deberá realizar un ANEXO al P.S.S.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales no eléctricas.
- Cortatubos Manual
- Andamios.
- Plataforma elevadora (en caso necesario)
- Camión grúa para la recogida, carga y transporte autorizado a vertedero del material encapsulado y paletizado.
- Aspirador filtro absoluto (HEPA)

Protecciones colectivas

- Corte de tensión en fluido eléctrico.
- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios
- Redes de seguridad horizontales.
- Cableado de seguridad (líneas de vida).
- Plataformas para distribución de peso.
- Delimitación zona de seguridad.
- Módulo de descontaminación según plan de trabajo de amianto (3 salas)
- Depuradora / filtrado de aguas residuales
- Depresor de aire

Equipos de protección individual

- Guantes de nitrilo.
- Guantes contra agresiones mecánicas

- Gafas de seguridad.
- Botas de agua.
- Cubrebotas.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo desechable con capucha de sistema multicapa de propileno, Categoría III Tipo 5, sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos.
- Guantes de nitrilo con dorso descubierta y puño de algodón o guantes de látex.
- Gafas de protección con montura integral.
- Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas.
- Mascarilla autofiltrante con filtros especiales FFP3 contra partículas P3 con filtro mecánico

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo o distinto nivel
Caídas de materiales transportados
Inhalación de fibras de amianto
Desplome de andamios
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones
Contaminación por el amianto.
Caídas al mismo o distinto nivel
Sobreesfuerzos
Corte o golpes por manejo de herramientas

Medidas preventivas a adoptar

- La empresa que lo realice deberá estar inscrita en el RERA (Registro de empresas con Riesgo de Amianto), con trabajadores especialmente formados para trabajar con amianto
- Como norma general deberá evitarse la presencia de todo trabajador o persona ajena a los propios trabajos de manipulación de MCA, realizados por empresas inscritas en el RERA. Para ello se aislarán y señalizarán las zonas de trabajo conforme a lo recogido en el Real Decreto 396/06, según lo establecido en los

correspondientes planes de trabajo específicos para cada actuación.

- La presencia de todo personal ajeno a la empresa registrada en el RERA, en las proximidades de la zona afectada se restringirá lo máximo posible, limitándose a aquellas labores imprescindibles y adoptándose en todo momento las medidas preventivas (en particular empleo de equipos de protección individual) que fueran requeridas por la empresa especializada que esté realizando el trabajo. Se observará en todo momento la señalización de seguridad que se establezca.
- Los trabajadores recibirán formación específica sobre las medidas preventivas y equipos de protección individual que deben emplear para acceder a las zonas afectadas por una posible presencia de fibras de amianto, siguiendo, de modo complementario, cualquier indicación que le fuera trasladada por el personal de la empresa registrada en el RERA, que está realizando los trabajos.
- Los trabajos se realizarán con herramientas eléctricas de batería, de manera que no se necesita corriente eléctrica para los mismos
- El lugar de trabajo estará señalizado y delimitado no siendo accesible para otras personas.
- Está prohibido fumar, comer o beber en la zona de actuación.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Ningún trabajador estará expuesto a una concentración de amianto superior al 0,1 cm³/ jornada de 8 horas.
- El número de trabajadores expuestos deberá el ser el estrictamente necesario.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La extracción de las placas de fibrocemento se deberá realizar con equipos de tres o cuatro personas
- Las placas serán humectadas mediante una dispersión de polímeros en base acuosa que evitarán la dispersión de las fibras durante el proceso de desmantelamiento
- Las piezas desmontadas en cada maniobra se depositarán fuera de la zona de actuación en zona delimitada para ser troceadas, cargadas en camión y transportadas a planta de desguace
- Los operarios que manipulen amianto irán correctamente protegidos con monos, máscaras, guantes especiales según marca la normativa de manipulación. También para los trabajos se dispondrán de vestuarios especiales (vestuario limpio, vestuario sucio y ducha)
- Se embalará las placas de amianto en palé, con plástico y etiquetado con el símbolo de amianto
- Una vez se finaliza la extracción se procederá a transportarlo a un vertedero autorizado
- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor
- Se utilizarán herramientas, preferiblemente manuales que generen la mínima cantidad de polvo

- Se instalará una caseta burbuja usada como unidad de descontaminación, tendrá un conjunto de tres habitáculos:
 - ZONA CONTAMINADA: En esta zona entrará él y trabajador una vez terminada su jornada de trabajo para proceder a la descontaminación, dispondrá de recipientes adecuados para dejar la ropa de trabajo usada.
 - ZONA DUCHA: deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua, el agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida.
 - ZONA DESCONTAMINADA: será una zona donde se encontrarán las taquillas para que el operario una vez descontaminado se pueda vestir con su propia ropa
- El objetivo de todo este proceso es no contaminar la zona externa a la de trabajo con amianto.
- Evaluar y Controlar el ambiente de trabajo: Se deberá reflejar el número y el tipo de mediciones higiénicas que se tiene previsto realizar, detallando si será un muestreo personal o ambiental.
- El Servicio de Prevención, deberá facilitar los datos del laboratorio donde se realizará el análisis y recuento de fibras.
- La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, "Determinación del fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases" (ANEXO I R.D. 396/2006).
- El laboratorio encargado del realizar el análisis (recuento) de fibras de amianto, cumplirá lo exigido en el ANEXO II del R.D. 396/2006.
- PROCEDIMIENTO MUESTREO PERSONAL:
- Por cada actuación, se realizará un muestreo personal del puesto de trabajo, durante la realización de los trabajos.
- Este muestreo tiene la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. La concentración promedio previsible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un, máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.
- El muestreo personal se debe realizar a uno de los trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento, el volumen de aire muestreado será de al menos 240 litros para cada uno, siendo el tiempo de muestreo de 2 horas y el caudal
 - de 2 litros por minuto.
- PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE MUESTRA
- Los Técnicos de laboratorio deben preparar los soportes necesarios para los muestreos.
- El número de muestras ambientales debe ser de uno por día, realizada a la finalización de la jornada de trabajo a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente así como la ausencia de riesgos debida a la

exposición a amianto en el lugar de trabajo.

- Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros.
- Se debe realizar una medición personal durante los trabajos y una ambiental al finalizar los mismos, debe ser suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Tal y como se ha incluido a lo largo del presente documento, siempre se baraja la posibilidad de superación del valor de 0.1 fibras/cm³ y por lo tanto las medidas de protección tanto individuales como colectivas son las más exigentes posibles, en cualquier caso.
- Una vez finalizados los trabajos se realizarán mediciones de la concentración de fibras de amianto en el ambiente de forma obligatoria para asegurar que los resultados de las mismas se encuentras dentro de lo admisible según la Legislación vigente.

5.7. Instalación eléctrica provisional

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de apartament empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Las envolventes, apartament, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Heridas punzantes en manos
Caídas al mismo nivel
Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos
Trabajos con tensión
Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
Usar equipos inadecuados o deteriorados
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular

Medidas preventivas a adoptar

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
 - a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
 - b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
- Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
- No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

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

- Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Todos los conjuntos de apartamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Las envolventes, apartamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos

en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren
 - Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
 - Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - Bases de toma de corriente.
- No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
- La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
- Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
- Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
- Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente, y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
- Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:
 - barras, tubos;
 - pletinas, conductores desnudos;
 - placas;
 - anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
 - armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
 - otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022.

- El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
- Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
- Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
- Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
- La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
- Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
- Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica

provisional de obra.

- Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre intensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

5.8. Revestimientos vitrificados de paramentos verticales

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todas las actividades necesarias para la colocación de los paneles vitrificados en los diferentes paramentos verticales, siguiendo las especificaciones del proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamio sobre ruedas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Encargado
- Oficial 1ª

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Golpes contra objetos.
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
Partículas en los ojos.
Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
Sobreesfuerzos.
Electrocución.
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
Los derivados del uso de medios auxiliares.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los elementos de la carpintería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los acopios de carpintería, se situarán en los lugares destinados quedando fijados a un punto estable, que evite desplomes o aplastamientos a los trabajadores.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de la carpintería. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de una determinada máquina, (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.)
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- El cuelgue se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

5.9. Albañilería, solados y revestimientos

Albañilería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se va a realizar pequeños trabajos de albañilería, que quedan perfectamente definidos en el presupuesto del proyecto.

Solados

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se colocará un nuevo solado de gres porcelánico compacto de 60x60 cm en toda la estación, recibido con adhesivo cementoso y de color a determinar por la Dirección de Obra, así como peldaños de granito en las escaleras.

Se tendrá especial cuidado en que la zona solada en cada jornada quede en perfectas condiciones para el tránsito de los usuarios

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Cortadora material cerámico
- Andamios sobre ruedas
- Andamio de borriquetas

Personal necesario para esta unidad de obra

- Oficial
- Peón

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel.
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de objetos sobre las personas.
Golpes contra objetos.
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
Dermatitis por contactos con el cemento.
Partículas en los ojos.
Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
Sobreesfuerzos.
Electrocución.
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
Los derivados del uso de medios auxiliares.

Medidas preventivas a adoptar

- El corte de las piezas cerámicas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrá siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablones trabados entre sí.

- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas, sin protección contra las caídas desde alturas.
- Para la utilización de borriquetas en balcones, se instalarán redes tensas de seguridad, en evitación de las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.
- Las cajas de plaquetas, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de plaquetas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
- Cuando se maneje pequeña maquinaria eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

5.10. Carpintería metálica y cerrajería

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se contemplan la realización de los siguientes trabajos: colocación de varias puertas cortafuegos puertas metálicas vitrificadas, así como tapas de canaletas y remates de chapa de acero inoxidable.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Escalera
- Carretilla de mano
- Herramientas manuales
- Cortadora de metal
- Taladro eléctrico
- Atornilladores eléctricos
- Soldadura eléctrica

- Soldadura oxiacetilénica

Personal necesario para esta unidad de obra

- Jefe de obra
- Peón
- Cerrajero

Protecciones colectivas

- Señalización
- Contra incendios

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los dos metros.
- Toda maquinaria eléctrica en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Los operarios estarán con el fiador del arnés de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos en los planos.

5.11. Carteles de señalización al viajero y montaje de medidas de accesibilidad

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

En esta unidad se incluyen todas las actividades necesarias para la mejora de la accesibilidad al ciudadano. Se incluye:

- Suministro e instalación de pavimento tactovisual porcelánico.
- Armario informativo.

- Conjunto de carteles de señalización estática al viajero de cualquier medida, instalados en techo o en pared, distribuidos en el conjunto de los andenes.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Carretilla de mano
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Andamio de borriquetas
- Taladros eléctricos

Personal necesario para esta unidad de obra

- Oficial
- Peón

Protecciones colectivas

- Vallado de obra
- Equipo de extinción de incendios
- Balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de visibilidad

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Aplastamiento



Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Cortes por manipulación de objetos

Medidas preventivas a adoptar

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La conexión de elementos conectados a la red de eléctrica se realizará por personal cualificado.
- No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.
- Antes de comenzar los trabajos de montaje se planteara un recorrido para el movimiento de mercancías y su lugar de acopio provisional de los elementos.
- Siempre que se levanten pesos a pulso se hará siguiendo las normas de seguridad y confort para la realización de estas actividades con el fin de prevenir lesiones por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.
- Si se manipulan colas, pegamentos o resinas el personal portara mascarillas de protección y guantes contra contacto de materiales corrosivos.

5.12. Cerramiento acristalado línea de peajes**Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto**

En esta unidad se detallan los trabajos de sustitución del actual cerramiento acristalado de los vestíbulos de Guzmán el Bueno y Altamirano, que presentan una altura insuficiente, para garantizar que no se produzcan situaciones de fraude por parte de los viajeros.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales

Personal necesario para esta unidad de obra

- Cristalero
- Jefe de obra
- Cerrajero
- Peón
- Albañil

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Sistema de extinción de incendios

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

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

Contactos eléctricos
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y colocación manual del vidrio.
Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.

Medidas preventivas a adoptar

- Si se han de realizar trabajos posteriores en el borde exterior los trabajadores estarán igualmente conectados a un punto de anclaje fijo.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros y recortes.
- El transporte del material al tajo se realizará mediante medios auxiliares (carros, traspaleas,...)
- Si la medida anterior no fuera posible, se realizará entre dos personas (mediante procedimiento de trabajo específico).
- La manipulación de vidrios sin enmarcar se realizará con guantes, porta vidrio, ventosas o similar para evitar los cortes.
- Para los montajes que no superen los 2 m de altura, se utilizará escalera de mano
- Una vez montados los vidrios se señalizarán para evitar golpes.
- Para tareas donde se superen los 2 m de altura se utilizará plataforma de trabajo con barandilla de altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié de 20 cm
- Todos los trabajadores deben conocer el procedimiento de montaje concreto de cada puerta

5.13. Instalación de PCI**Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto**

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar la instalación de PCI descrita en el proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Escaleras de mano

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón

- Oficial 1ª

Protecciones colectivas

- Señalización
- Protección contra incendios

Equipos de protección individual.

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Vestuario protección de alta visibilidad
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas a adoptar

- La puesta en servicio y el mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección contra incendios que garantizará la operatividad de las mismas, se llevará de acuerdo a los términos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por

el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 12.06.17)

- Este mantenimiento se llevará a efecto, siguiendo al menos las especificaciones contempladas en el Anexo II. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios del dicho RD 513/2017.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- El transporte de canalizaciones, conductores, equipos eléctricos y demás elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Usaremos guantes de seguridad en el manejo de aquellos elementos, cajas, tubos, etc. para evitar cortes.
- El manejo de herramientas manuales (destornillador, alicates, martillo, etc.), herramientas pequeñas (taladradora, martillo picador, clavadora, etc.) y de medios auxiliares (escaleras de mano, andamios de borriquetas, etc.) necesarios para desarrollar las diferentes operaciones requeridas por la instalación se hará siguiendo las medidas preventivas establecidas para dichas herramientas manuales y medios auxiliares, y que son detalladas en esta misma memoria de seguridad.

5.14. Instalación eléctrica y de fuerza

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar la instalación eléctrica y de fuerza descrita en el proyecto.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Escaleras de mano

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón
- Electricista

- Oficial 1ª

-

Protecciones colectivas

- Señalización
- Protección contra incendios

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Arnés de seguridad en caso de ser necesario.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Golpes contra objetos inmóviles
Exposición a contactos eléctricos
Sobreesfuerzos
Atrapamiento por o entre objetos
Heridas y cortes
Quemaduras
Proyección de partículas
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
- Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.13. Limpieza fin de obra

Trabajos a desarrollar previstos en el proyecto

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales:

- eliminación de escombros,
- acondicionamiento de espacios para entrega de final de obra

Maquinaria y medios auxiliares necesarios para esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Carretillas
- Contenedores

Personal necesario para esta unidad de obra

- Peón

Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizas

Equipos de protección individual

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Caídas al mismo nivel
Golpes y proyecciones
Electrocución
Pisadas sobre objetos y materiales
Polvo
Ruido
Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas a adoptar

- Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.
- Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas

respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.

- Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.
- Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.
- Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza, deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.
- En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE.

6. MAQUINARIA

Se especifica en este apartado la maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Se identifican para cada máquina los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de elevación

- Camión grúa descarga

Maquinaria de transporte

- Camión de transporte
- Transpaleta

Pequeña maquinaria

- Martillo neumático
- Tijeras de chapa manual
- Radiales eléctricas
- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Cortadora de material cerámico
- Cortadora de metal
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica

Herramientas manuales

6.1. Maquinaria de elevación

6.1.1. Camión grúa descarga

Trabajos a desarrollar en obra

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Desplome de la carga
Golpes por la caída de paramentos
Desplome de la estructura en montaje
Quemaduras al hacer el mantenimiento

Medidas preventivas

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado

puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km/h.

Equipos de protección individual

EPI necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

6.2. Maquinaria de transporte

6.2.1. Camión de transporte

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de escombros, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Medios humanos

personal cuyas actividades son evaluadas en esta máquina:

- Conductor

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atropello de personas
Choques contra otros vehículos

Vuelcos por desplazamiento de carga
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja

Medidas preventivas

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma

del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

Equipos de protección individual

EPI necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante.

6.2.2. Transpaleta

Trabajos a desarrollar en obra

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento

Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.
- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su

estabilidad.

- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

Se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

6.3. Pequeña maquinaria

6.3.1. Martillo neumático

Trabajos a desarrollar en obra

Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
Proyección de partículas Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
Contusiones con la manguera de aire comprimido.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas preventivas

- Sitúe las mangueras de aire comprimido de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Ponga las mangueras alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- Compruebe que la unión entre la herramienta y el porta-herramientas queda bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No realice esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Verifique las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes desarmar un martillo.

6.3.2. Tijeras de chapa manual

Trabajos a desarrollar en obra

Cuando el corte de las chapas de metal en obra lo realizaremos manualmente utilizaremos las tijeras especialmente preparadas para este fin.

Al tratarse de operaciones de tipo manual, solo se utilizará la tijera cuando por razones de tamaño, forma, dimensión, detalle o posición se requieran esfuerzos críticos manuales y se haga imposible o dificultoso realizarlo mediante otro tipo de máquinas.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Heridas por objetos punzantes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Solo se utilizará para cortar materiales para los que ha sido concebida la máquina.
- No se utilizará nunca la tijera de corte manual cuando los espesores así lo aconsejen.
- Se verificará el estado del filo de las hojas para garantizar un funcionamiento limpio y óptimo.
- Se realizarán los mantenimientos apropiados (regulaciones, engrases, ajustes, etc..) siguiendo las especificaciones del fabricante.

6.3.3. Radiales eléctricas

Trabajos a desarrollar en obra

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento

Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.3.4. Taladros eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.

La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.

Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes

Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.3.5. Atornilladores eléctricos

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.

- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

6.3.6. Cortadora de material cerámico

Trabajos a desarrollar en obra

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.

Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas
Emanación de polvo
Rotura del disco
Proyección de agua

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

EPI necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

6.3.7. Cortadora metal

Trabajos a desarrollar en obra

El corte del metal en obra lo realizaremos con esta cortadora, cuyas posibilidades y versatilidad la hacen apropiadas para el corte de barras y perfilería.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Electrocución
Atrapamientos con partes móviles
Cortes y amputaciones
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrá carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

6.3.8. Rozadora

Trabajos a desarrollar en obra

Esta máquina se utiliza para realizar todas las rozas que sean necesarias para la colocación de las canalizaciones de las diferentes instalaciones en la obra.

Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.

Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes por objetos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas

- El mantenimiento de la rozadora radial eléctrica de esta obra, será realizado por personal especializado.
- Se prohibirá ubicar la rozadora radial eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos eléctricos.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.
- Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.
- El personal encargado del manejo de la rozadora deberá ser experto en su uso.
- La rozadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma.

- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

EPI necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Protección ocular
- Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

6.3.9. Soldadura eléctrica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.

Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.

La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.

Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.

Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamiento de manos por objetos pesados
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
Quemaduras
Contacto con la energía eléctrica
Proyección de partículas

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protégase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.

- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Soldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
- No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un porta pinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
- Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.
- Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
- Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termo retráctiles-.
- Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.

Soldadura oxiacetilénica

Trabajos a desarrollar en obra

En diferentes operaciones y actividades de la obra será necesario recurrir a la soldadura oxiacetilénica.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas anti retroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1. Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
4. Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Caída desde altura
Caídas al mismo nivel
Atrapamientos entre objetos
Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados
Quemaduras
Explosión (retroceso de llama)
Incendio
Heridas en los ojos por cuerpos extraños
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales

Medidas preventivas

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o

en ángulo menor 45°.

- Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros porta botellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas anti retroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro porta botellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un –porta mecheros- al Servicio de Prevención.
- Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de

coloración le ayudará a controlar la situación.

- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: acetiluro de cobre.
- Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipule los mecheros y botellas.
- Está prohibido fumar en el almacén de botellas.

6.4. Herramientas manuales

Trabajos a desarrollar en obra

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación de riesgos para esta máquina

Riesgo
Golpes en las manos y los pies
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
Cortes en las manos
Proyección de partículas
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

6.4.1. Alicates

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

6.4.2. Cinceles

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinces deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinces más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

6.4.3. Destornilladores

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

6.4.4. Llaves de boca fija y ajustable

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando

ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.

- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

6.4.5. Martillos y mazos

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

6.4.6. Picos Rompedores y Troceadores

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

6.4.7. Sierras

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
 - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
 - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

7. MEDIOS AUXILIARES

Se detalla a continuación, la medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

Medios auxiliares

- Andamio de borriquetas
- Andamio sobre ruedas
- Escalera de mano
- Eslingas
- Carretilla de mano

7.1. Andamios de borriquetas

Ficha técnica

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
Caídas al mismo nivel
Desplome del andamio
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)
Golpes por objetos o herramientas
Atrapamientos

Medidas preventivas

- Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramientos (Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical) y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.
- El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
- Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.
- No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
- Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.
- La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
- De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.
- En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.

- Si se emplearan tabloncillos estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tabloncillos 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
- Los tabloncillos que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
- Los tabloncillos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
- Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.
- El solape entre dos tabloncillos de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
- Los tabloncillos que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
- La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.
- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
- El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose

el acopio de materiales, herramientas, etc.

- En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
- La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

7.2. Andamios sobre ruedas

Ficha técnica

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

Equipos de protección individual necesarios para el montaje

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
- Vestuario de protección de alta visibilidad
- Arnés de protección anti-caídas

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas a distinto nivel
Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio

Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por series de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro

general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la indeformabilidad del conjunto.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir

un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. h/l mayor o igual a 3, donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

7.3. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo

tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

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

no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

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

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general 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.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
 - El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
 - El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
 - Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
 - Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
 - En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
 - Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
 - b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
 - a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
 - b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
 - Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
 - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
 - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
 - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
 - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
 - Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
 - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
 - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
 - Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- 5) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:
- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
 - En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
 - No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
 - Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
 - Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.
- 6) Almacenamiento de las escaleras:
- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
 - Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.

- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.
- 7) Inspección y mantenimiento:
- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
 - a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
 - b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
 - c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
 - Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

7.4. Eslingas

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales por los diferentes tajos.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles

Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
- Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
- Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
- Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
- Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
- Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
- Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:
 - a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
 - b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
 - c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
 - d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.
- Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.

- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
- Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
- Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
- Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

7.5. Carretilla de mano

Ficha técnica

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación de riesgos de este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos

Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

8. PROTECCIONES COLECTIVAS

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en este apartado.

Las protecciones colectivas utilizadas en esta obra serán:

- Señalización
- Balizas
- Protección contra incendios

8.1. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal

está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo

Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

8.2. Balizas**Ficha técnica**

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes,

principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

8.3. Protección contra incendios**Ficha técnica**

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivasExtintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

9. TALLERES Y ALMACENES

9.1. Almacenes

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado

A montón

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

JUNIO de 2019

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

PLANOS

OBRA



ELABORADO POR



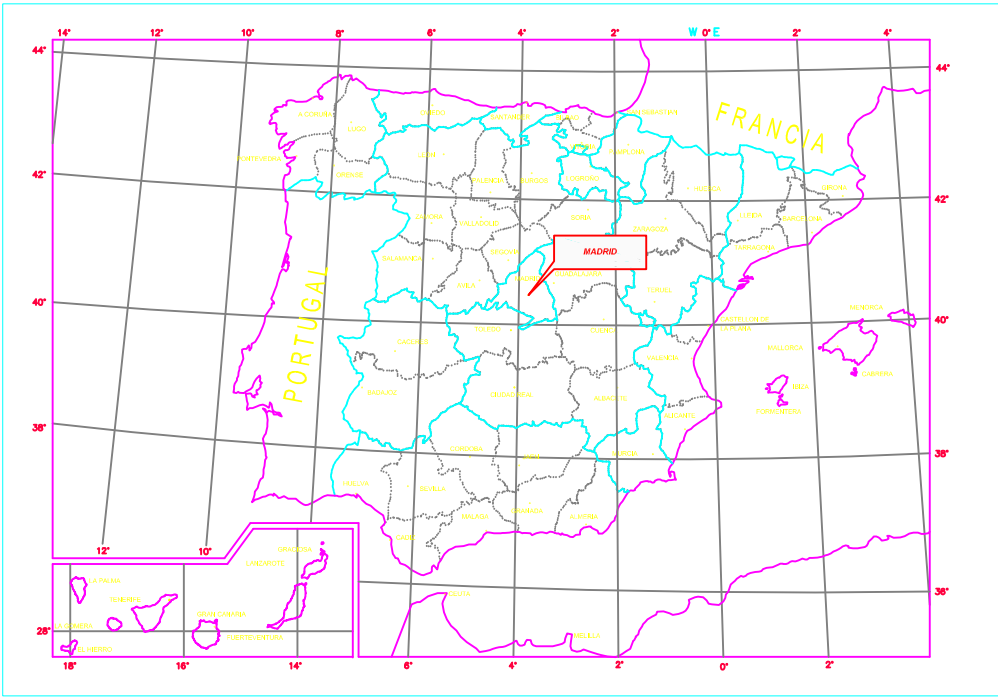
CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

JUNIO 2019



SITUACIÓN

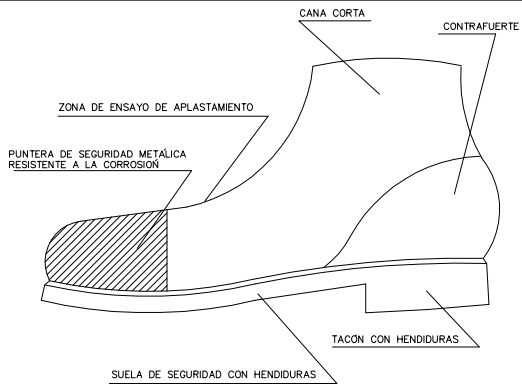


LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
SIN ESCALA

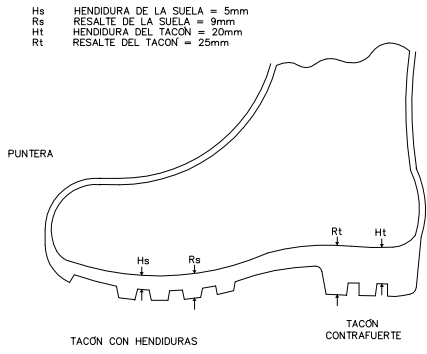
ÍNDICE DE PLANOS

- 01. SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS
- 02. PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 03. PROTECCIONES COLECTIVAS (3 hojas)
- 04. ESCALERAS Y PLATAFORMAS
- 05. SEÑALES DE OBRA (3 hojas)
- 06. PROTECCIONES
- 07. CARGAS SUSPENDIDAS
- 08. CASSETAS DE OBRA

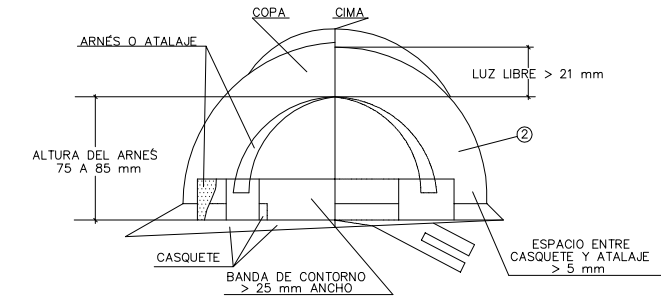
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		SUSTITUCION PANELES VITIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6			
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 01	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA JUNIO 2019	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG E0901_Budieg
CONSULTOR					



BOTA DE SEGURIDAD



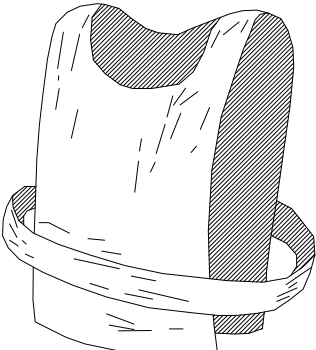
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



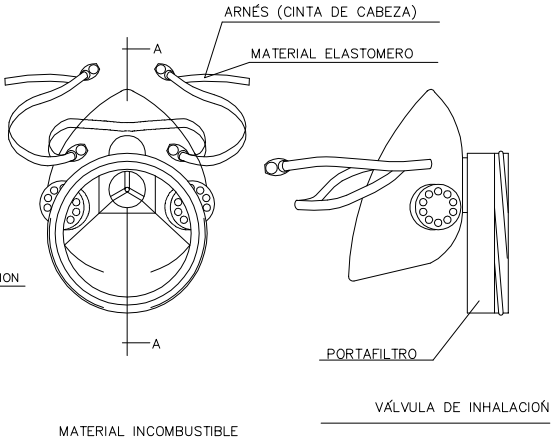
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

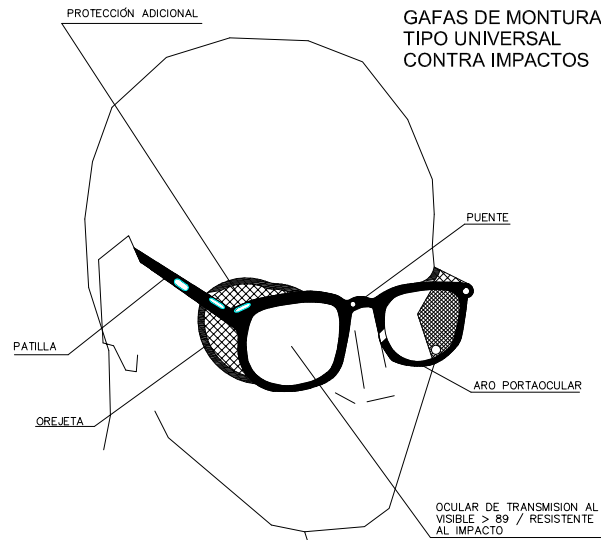
SEGÚN R.D. 773/1.997
Y R.D. 1407/1.992



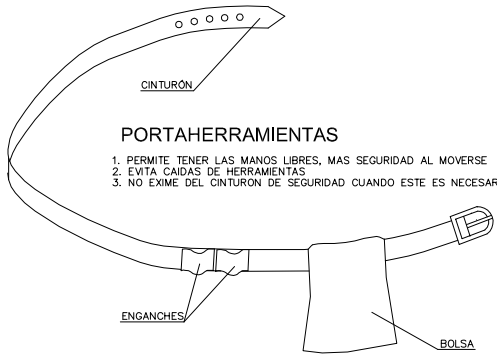
CHALECO REFLECTANE



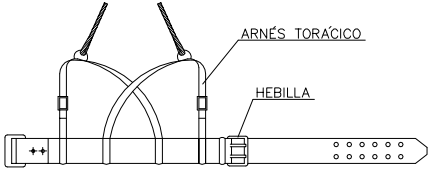
MASCARILLA ANTIPOLVO



GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

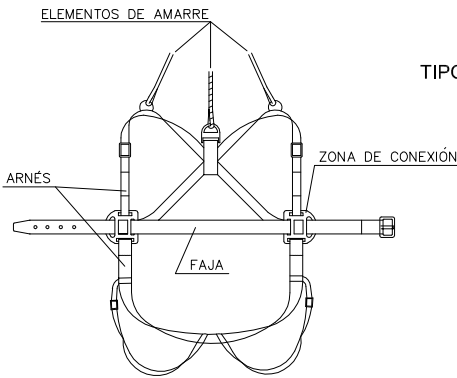


PORTAHERRAMIENTAS

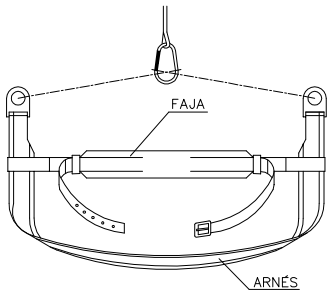


ARNÉS TORÁCICO

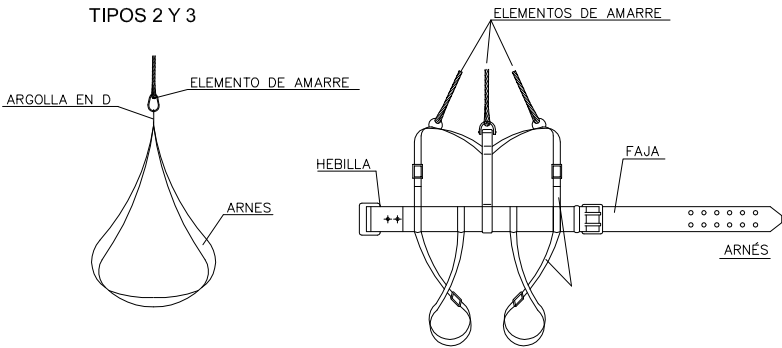
HEBILLA



TIPO 1



TIPOS 2 Y 3

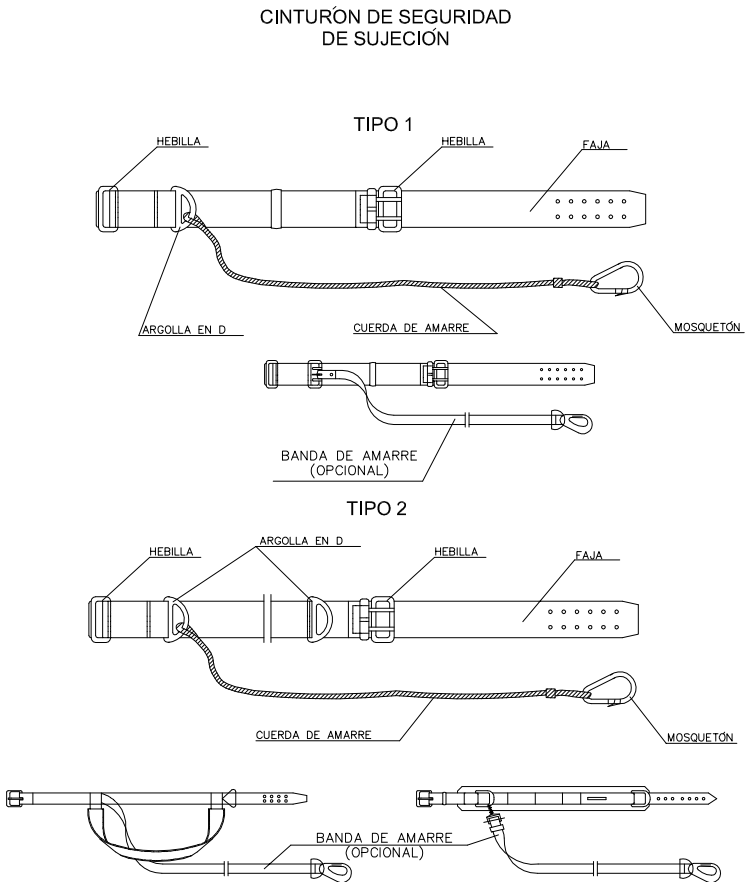


ELEMENTOS DE AMARRE

ELEMENTO DE AMARRE

ARNÉS

ARNÉS

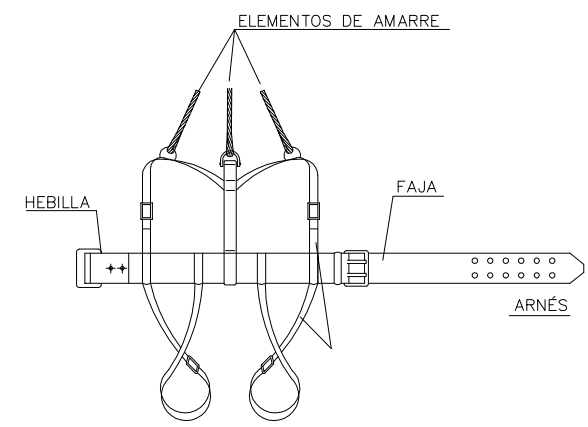
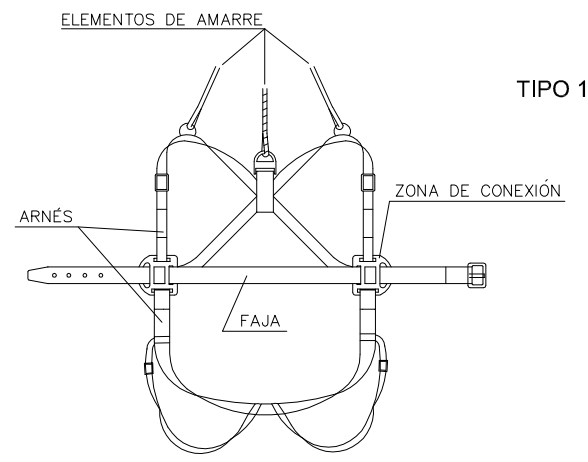


TIPO 1

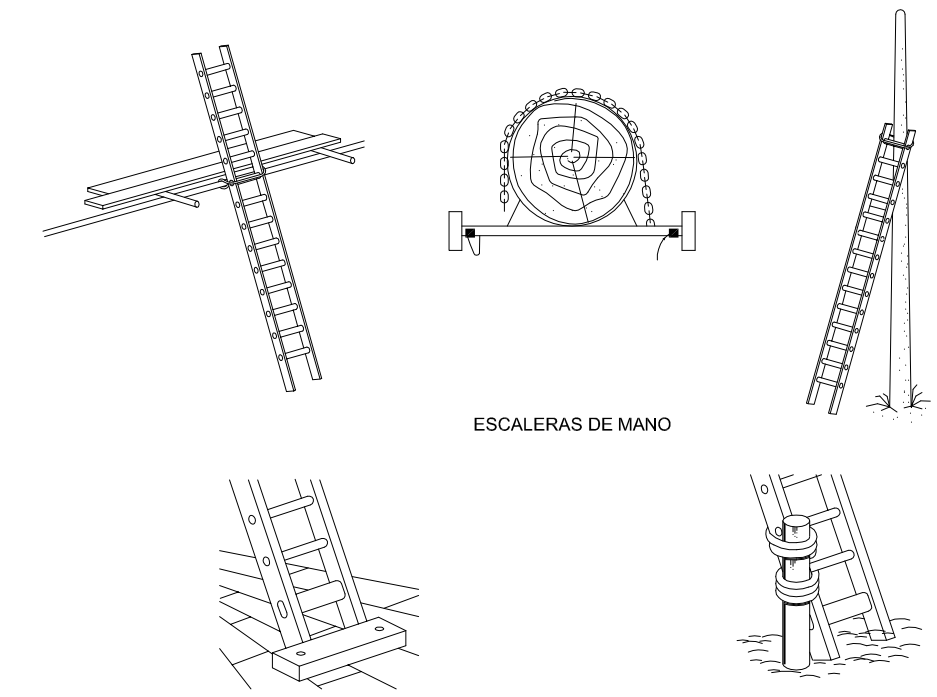
TIPO 2

CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSION

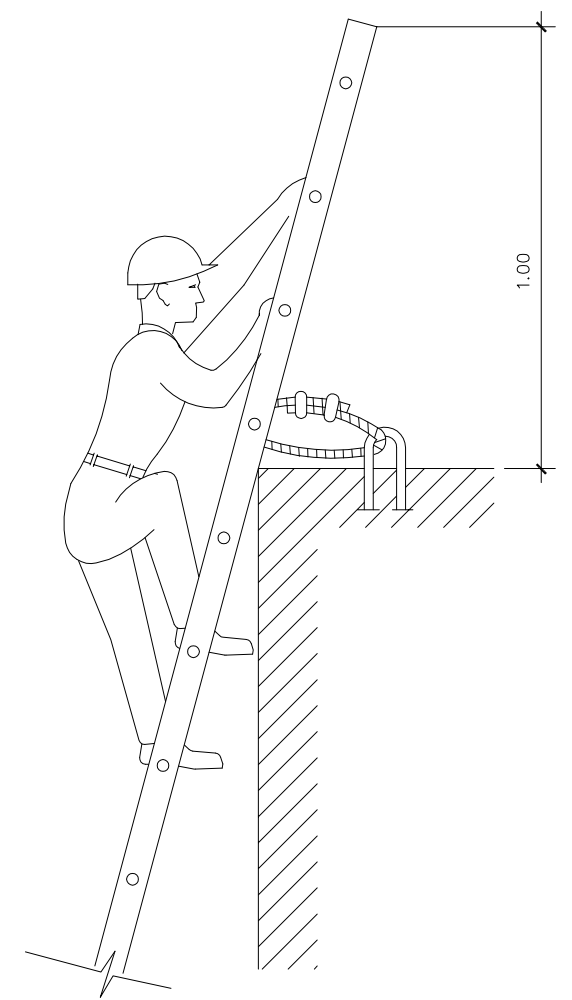
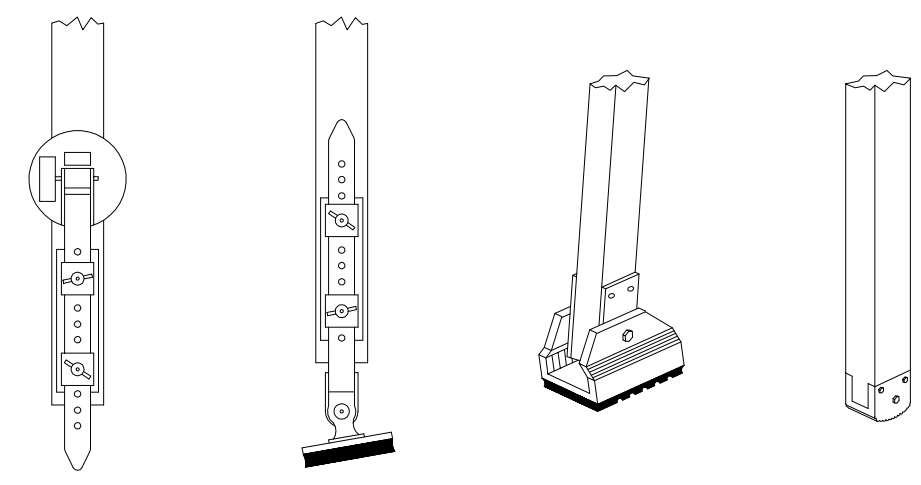
Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		SUSTITUCION PANELES VITIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6			
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 02	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA JUNIO 2019	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG PROTECCIONES INDIVIDUALES
CONSULTOR					



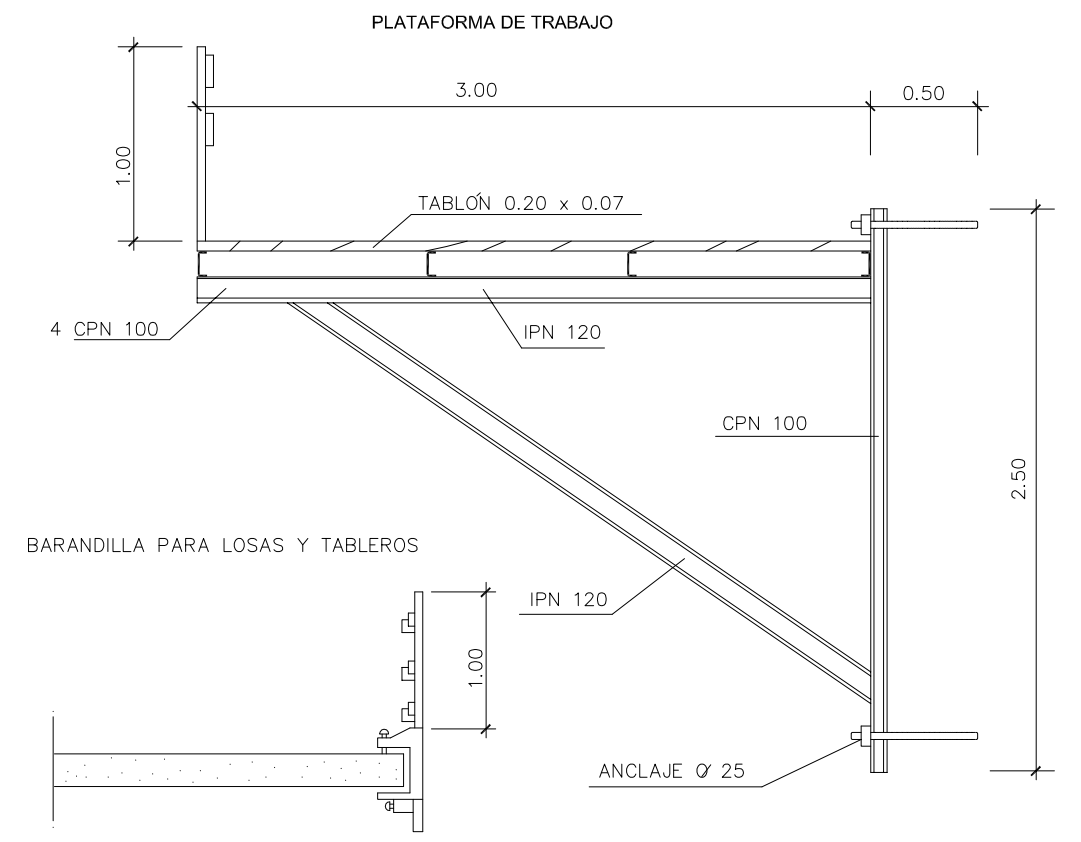
SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR



MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



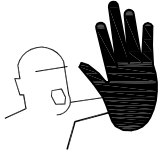



AFIANZAMIENTO SOLIDO DE ESCALERAS DE MANO
SOBREPASARÁN AL MENOS 1 m.
AL LUGAR DONDE SE QUIERE LLEGAR.

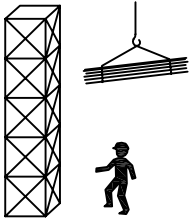

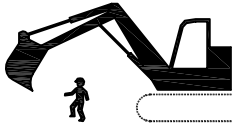



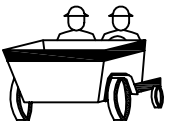



Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
DIBUJADO		METRO DE MADRID			
		SUSTITUCION PANELES VITIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6			
COMPROBADO					
PROYECTADO		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
Manuel Alonso Sánchez					
DIRIGIDO		ESCALERAS Y PLATAFORMAS			
PLANO Nº	HOJA Nº	Nº DE PLANOS	FECHA	ESCALA (ORIGINAL EN A3)	FICHERO DWG
05	01	01	JUNIO 2019	S/E	ESCALERAS Y PLATAFORMAS.dwg
CONSULTOR					

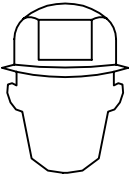



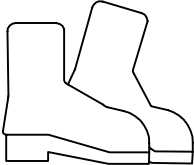

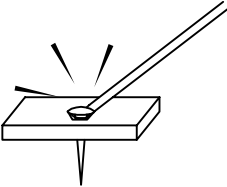
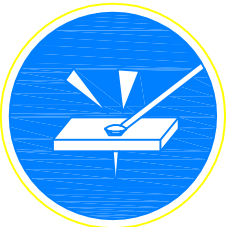
SEÑALES DE PROHIBICION
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)


SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SENALES DE PROHIBICION
(NO CONTENIDAS EN EL R. D. Y DE USO COMUN EN CONSTRUCCION)

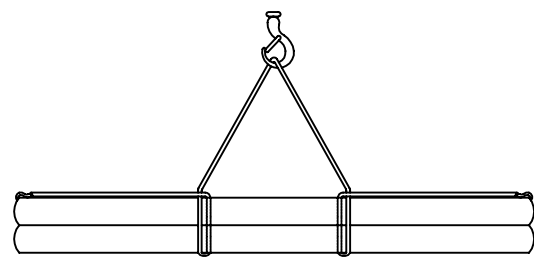
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO SALTAR LAS ZANJAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO TRANSPORTAR PERSONAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

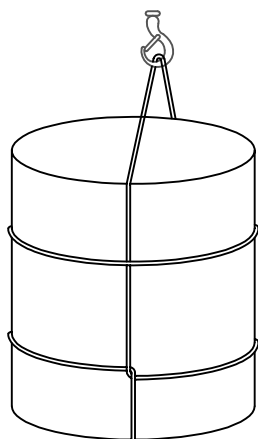
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO			DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS		
			METRO DE MADRID		
DIBUJADO			SUSTITUCION PANELES VITIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6		
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez			ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA		
DIRIGIDO					
PLANO Nº 05	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 03	FECHA JUNIO 2019	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG E3005-500a_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
					

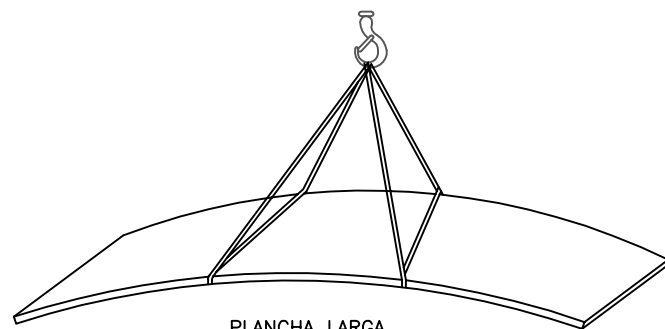
SUSTENTACION DE CARGAS (2)



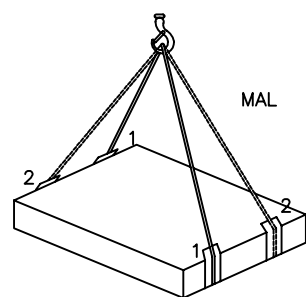
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



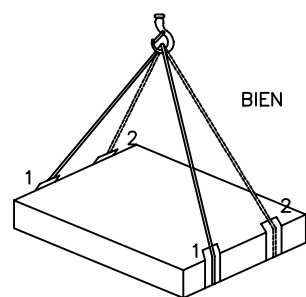
AMARRE DE BIDONES



PLANCHA LARGA

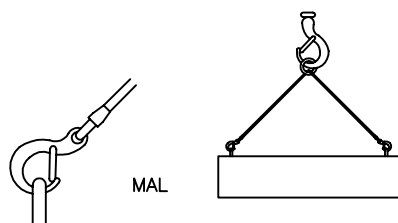
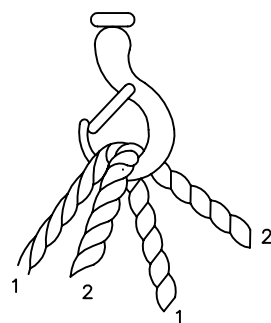


MAL

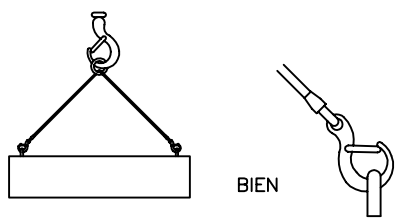


BIEN

CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



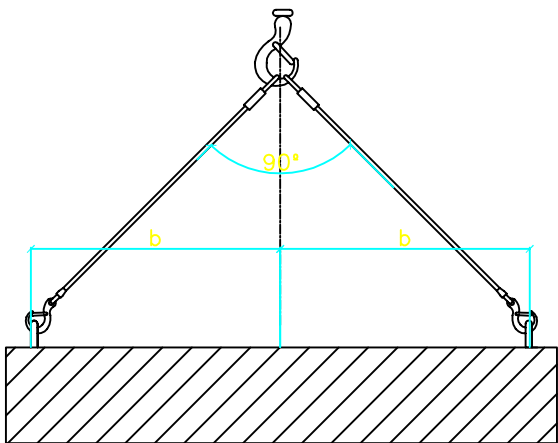
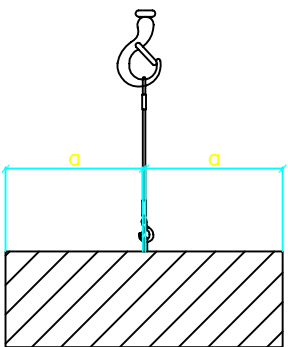
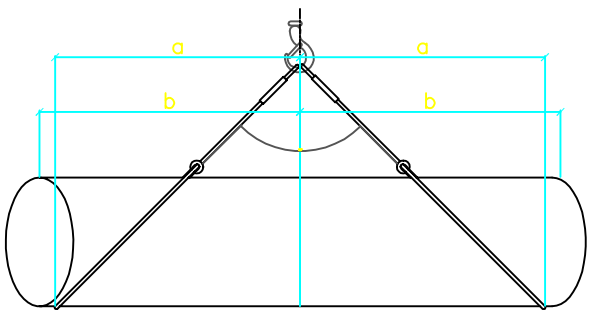
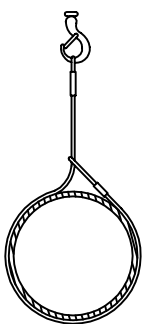
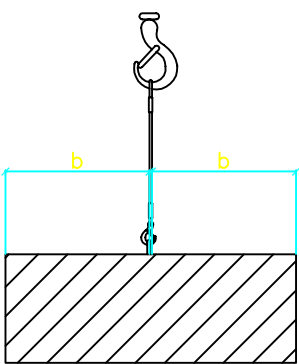
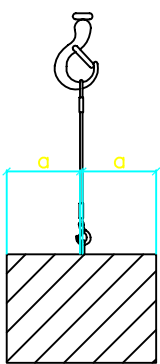
MAL



BIEN

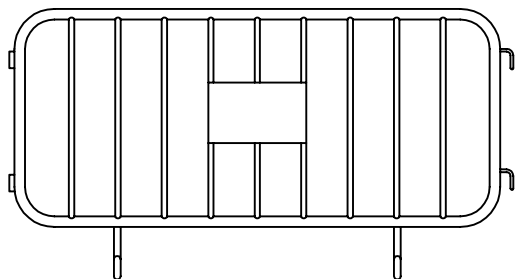
GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

SUSTENTACION DE CARGAS (1)

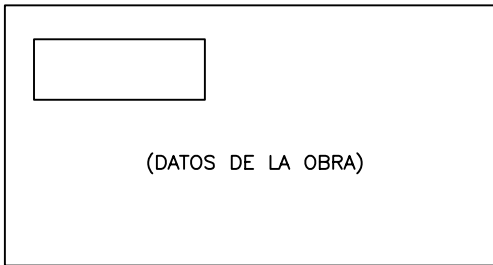


Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO	SUSTITUCION PANELES VITRIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6				
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD CARGAS SUSPENDIDAS				
DIRIGIDO					
PLANO Nº 07	HOJA Nº 01	Nº DE PLANOS 01	FECHA JUNIO 2019	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG EIS05-4-74a_05ANULOS CBPA.dwg
CONSULTOR					
					

SEÑALES DE OBRA (ACCESOS)



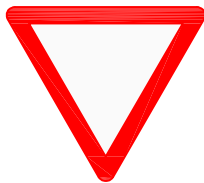
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CARTEL DE INFORMACION



DETENCION OBLIGATORIA



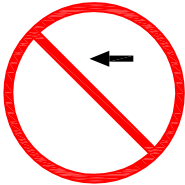
CEDA EL PASO



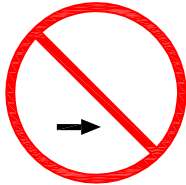
OBRAS



SALIDA DE CAMIONES



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

PRIMEROS AUXILIOS

TELEFONOS DE INTERES

BOMBEROS

TELF.

AMBULANCIAS

TELF.

HOSPITAL

TELF.

SERVICIO MEDICO

TELF.

POLICIA

TELF.

OFICINA PERSONAL


TELF.

SERVICIO DE SEGURIDAD

TELF.

TELF.

TELF.

Nº	CONCEPTO			FECHA	POR
REVISIONES					
CALCULADO		DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS			
		METRO DE MADRID			
DIBUJADO		SUSTITUCION PANELES VITIFICADOS CONTENIDO MCA EN ESTACION ARGÜELLES LINEA 6			
COMPROBADO					
PROYECTADO Manuel Alonso Sánchez		ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE OBRA			
DIRIGIDO					
PLANO Nº 05	HOJA Nº 03	Nº DE PLANOS 03	FECHA JUNIO 2019	ESCALA (ORIGINAL EN A3) S/E	FICHERO DWG ES05-03-03_SEÑALES OBRA.dwg
CONSULTOR					
					



METRO DE MADRID, S.A.



DOCUMENTO

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

OBRA



ELABORADO POR



CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

JUNIO 2019



ÍNDICE:	
1. CONDICIONES GENERALES.....	3
1.1. Condiciones generales de la obra.....	3
1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	3
1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	3
1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales	5
2. CONDICIONES LEGALES	9
2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución.....	9
2.2. Equipos de protección individual	10
2.3. Instalaciones y equipos de obra	11
2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales).....	11
2.5. Normativa interna de Metro de Madrid.....	11
3. CONDICIONES PARTICULARES	12
3.1. El comité de seguridad y salud	12
3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995).....	12
3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)	13
3.4. Recursos preventivos en la obra.....	14
4. CONDICIONES FACULTATIVAS.....	14
4.1. Coordinador de seguridad y salud	14
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	14
4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo	16
4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud.....	16
4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad.....	17
4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad	17
4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad.....	17
4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud	18
4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos	19
4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos.....	20
4.4. Accidentes laborales.....	20
4.4.1. Accidente laboral	20
4.4.2. Notificación de accidentes.....	20
4.4.3. Investigación de accidentes.....	21
5. CONDICIONES TÉCNICAS.....	22
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	22
5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar.....	22
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios.....	23
5.2.1. Protección de la cabeza	23
5.2.2. Protección del aparato ocular	24
5.2.3. Protección del aparato auditivo.....	27
5.2.4. Protección del aparato respiratorio	28
5.2.5. Protección de las extremidades superiores	30
5.2.6. Protección de las extremidades inferiores	31
5.2.7. Protección del tronco	32
5.2.8. Protección anticaídas	32
5.2.2. Entrega de EPI.....	34
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	34
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas.....	34
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	36
5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.....	37
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	37
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	38
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria.....	40
5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.....	41
5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación	41
5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores	42
5.10.1. Criterios generales	42
6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	43
6.1. Condiciones específicas para la obra	43



1. CONDICIONES GENERALES

1.1. Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

1.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Detección y lucha contra incendios:

- a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

4. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

5. Exposición a riesgos particulares:

- a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera



PLIEGO DE CONDICIONES

podiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

6. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

7. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

8. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán

de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

9. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

10. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.



11. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

12. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

13. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los

trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

14. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

1.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

1. Estabilidad y solidez

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º El número de trabajadores que los ocupen.

2º Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

b) Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las

zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

5. Andamios y escaleras

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1° Antes de su puesta en servicio.

2° A intervalos regulares en lo sucesivo.

3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en 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.

6. Aparatos elevadores

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2° Se instalarán y utilizarán correctamente.

3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

7. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo



posible, los principios de la ergonomía.

2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

3° Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo,

taludes u otras medidas adecuadas.

2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía

a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

11. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.



- c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.



2. CONDICIONES LEGALES

2.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.

Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.

Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.

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. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997.

Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.

Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86. Modificado por 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.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006.

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. BOE 05/11/2005.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001.

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. BOE 1/5/2001.

Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977.

Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.

Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987.

Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97.

2.2. Equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000.

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975.



Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad.

BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.

BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975.

Corrección de erratas: BOE 28/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975.

2.3. Instalaciones y equipos de obra

Resolución de Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7/8/1997.

Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004.

La Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975.

2.4. Normativa de ámbito local (ordenanzas municipales)

Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad,

Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.

Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial.

2.5. Para los trabajos con riesgo de amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE nº 86, de 11/04/2006).

Real Decreto 108/1991, de 01/02/1991, Sobre la prevención y reducción de la contaminación del Medio Ambiente producida por el AMIANTO. (BOE nº 32, de 06/02/1991).

R.D. 1879/1996 de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.6. Normativa interna de Metro de Madrid

Información para empresas externas sobre riesgos y medidas preventivas a aplicar en lugares de trabajo de Metro de Madrid. Revisión Febrero 2018

Medidas a aplicar en casos de emergencia en Metro de Madrid. Red de Metro. Enero 2019

Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación. Metro de Madrid, 2013 - 2016.

Política de Seguridad y Salud Septiembre 2017

Normas Operativas:

- *NOP-03 "Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción". Rev. Enero 2017*
- *NOP-07: Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción. Rev. Marzo de 2014*

Instrucciones Generales:

- *IG-12: Protocolo de actuación ante la presencia de MCA. Enero 2018*



Documentación a entregar por empresa contratista.

3. CONDICIONES PARTICULARES

3.1. El comité de seguridad y salud

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

3.2. Delegados de prevención (Artículo 35 de la Ley 31/1995)

1 Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

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

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

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

- b. Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

3.3. Prevención de riesgos profesionales (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.



Añadido por LEY 25/2009.

3.4. Recursos preventivos en la obra

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Quando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Quando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Quando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

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

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

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

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

4. CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.



- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

4.3. Obligaciones en materia de seguridad y salud que deben desarrollar cada una de las diferentes personas que intervienen en el proceso constructivo

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

4.3.1. Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.



Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

4.3.2. Obligaciones del técnico de seguridad

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Complimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

4.3.3. Obligaciones de los representantes de seguridad

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

4.3.4. Obligaciones de la comisión de seguridad

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

4.3.5. Obligaciones de la empresa principal (contratista) y las empresas concurrentes (subcontratas) en esta obra en materia de seguridad y salud

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el

centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

4.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

4.3.7. Obligaciones de los recursos preventivos

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo

estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4. Accidentes laborales

4.4.1. Accidente laboral

Actuaciones

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
 - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
 - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
 - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
 - d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

4.4.2. Notificación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales.

En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.



- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.4.3. Investigación de accidentes

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

5.1.1. Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad:

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.2. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre se llega a estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS**GAFAS DE SEGURIDAD****1) Características y requisitos**

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.

- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES**1) Características generales**

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la

utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.3. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.4. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.

- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

- a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.
- b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.
- c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

- a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.
- b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.



PLIEGO DE CONDICIONES

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Este elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura

aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

5.2.5. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- ☐ Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarrar y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:

a) Distintivo del fabricante.

b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.

- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.6. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.

- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

- Se usará calzado aislante.

6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.7. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE, según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.8. Protección anticaídas

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen



requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase A:

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

Clase B:

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C:

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilacha duras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXAHUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

5.2.2. Entrega de EPI

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva**5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas****MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.**

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

B) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

E) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y

uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas:

Ficha : Barandillas de seguridad		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos. Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 2008	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		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.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none">• Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.• Deberán ser al menos de 90 cm. de altura• Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se

pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal

(Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al

fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.
 1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente

sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estables, resistentes e inmóviles, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.
 3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. 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. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
 4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
 5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.
 1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de



PLIEGO DE CONDICIONES

trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
4. A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
 - a. Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizado), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - b. Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - d. Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa

específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

5. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
6. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
7. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
8. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c. Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d. Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.

- e. Las condiciones de carga admisible.
- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

- 9. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - a. Antes de su puesta en servicio.
 - b. A continuación, periódicamente.
 - c. Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

5.9. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.10. Sistema decidido para formar e informar a los trabajadores**5.10.1. Criterios generales****Justificación.**

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece:

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. 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, 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 nuevas tecnologías o 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.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

6. CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

JUNIO 2019

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



D. Manuel Alonso Sánchez
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



METRO DE MADRID, S.A.

DOCUMENTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

OBRA

SUSTITUCION PANELES VITRIFICADOS CON
MCA EN ESTACION ARGÜELLES. LINEA 6

ELABORADO POR

CONURMA
INGENIEROS
CONSULTORES

FECHA DE REDACCIÓN

JUNIO 2019

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
01.01	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento antio-								
	rrroso y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	2				2,00			
							2,00	66,07	132,14
01.02	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN								
	Reposición de material de botiquín de urgencia.								
		12				12,00			
							12,00	16,28	195,36
TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIONES DE BIENESTAR.....									327,50
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN									
SUBCAPÍTULO 02.01 BALIZAS									
02.01.01	ml CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje,								
	s/R.D. 485/97.	1	500,00			500,00			
							500,00	1,01	505,00
02.01.02	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70								
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.								
		10				10,00			
							10,00	3,71	37,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 BALIZAS									542,10
SUBCAPÍTULO 02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									
02.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=90cm SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco								
	usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00			
							2,00	22,37	44,74
02.02.02	ud SEÑAL CIRCULAR D=90cm SOBRE TRIPODE								
	Señal de seguridad circular de D=90 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco								
	usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	2				2,00			
							2,00	34,34	68,68
02.02.03	ud CARTEL SEÑALIZACION DE OBRAS								
	Cartel indicativo de zona de obras s/ R.D. 485/97 a disponer en los diferente tajos.								
		10				10,00			
							10,00	24,85	248,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									361,92
TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN.....									904,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS									
SUBCAPÍTULO 03.01 BARANDILLAS Y VALLAS									
03.01.01	ud 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.	1	25,00			25,00			
							25,00	6,35	158,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 BARANDILLAS Y VALLAS									158,75
SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN ELÉCTRICA									
03.02.01	ud 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				1,00			
							1,00	363,79	363,79
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 PROTECCIÓN ELÉCTRICA									363,79
SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN INCENDIOS									
03.03.01	ud 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				2,00			
							2,00	124,23	248,46
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 PROTECCIÓN INCENDIOS.....									248,46
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS									771,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
SUBCAPÍTULO 04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA									
04.01.01	udCASCO 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.	10				10,00			
							10,00	9,02	90,20
04.01.02	udGAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	2,68	10,72
04.01.03	udGAFAS ANTIPOLVO								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	2,62	10,48
04.01.04	udSEMI 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.	4				4,00			
							4,00	32,01	128,04
04.01.05	udFILTRO RECAMBIO MASCARILLA								
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,00			
							8,00	1,62	12,96
04.01.06	udMASCARILLA CELULOSA DESECHABLE								
	Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	4				4,00			
							4,00	1,40	5,60
04.01.07	udCASCOS 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.	4				4,00			
							4,00	3,65	14,60
04.01.08	udMONO DESECHABLE UN SOLO USO								
	Mono desechable de un solo uso para empleo en operaciones de desamiantado.	25				25,00			
							25,00	12,46	311,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA								584,10
SUBCAPÍTULO 04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO									
04.02.01	udCHALECO DE OBRAS REFLECTANTE								
	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	10				10,00			
							10,00	2,76	27,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO								27,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS									
04.03.01	udPAR 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.	4				4,00			
							4,00	2,31	9,24
04.03.02	udPAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE								
	Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	4,91	19,64
04.03.03	udPAR GUANTES AISLANTES 5000 V.								
	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5.000 V., (amortiza- bles en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	8,91	35,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS								64,52
SUBCAPÍTULO 04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS									
04.04.01	udPAR 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.	4				4,00			
							4,00	35,14	140,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y.....								140,56
SUBCAPÍTULO 04.05 E.P.I. ANTICAÍDAS									
04.05.01	udEQUIPO PARA TRABAJO VERT. Y HORIZONTAL								
	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un Arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4				4,00			
							4,00	59,91	239,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 E.P.I. ANTICAÍDAS.....								239,64
	TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL								1.056,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
05.01	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD							
	Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.								
		6					6,00		
							6,00	155,47	932,82
05.02	ud	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN							
	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.								
		6					6,00		
							6,00	155,47	932,82
TOTAL CAPÍTULO 05 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....									1.865,64
TOTAL									4.924,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA ESTACION ARGÜELLES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RETIRADA PANELES VITRIFICADOS CON MCA EN ESTACION DE ARGÜELLES. LINEA 6

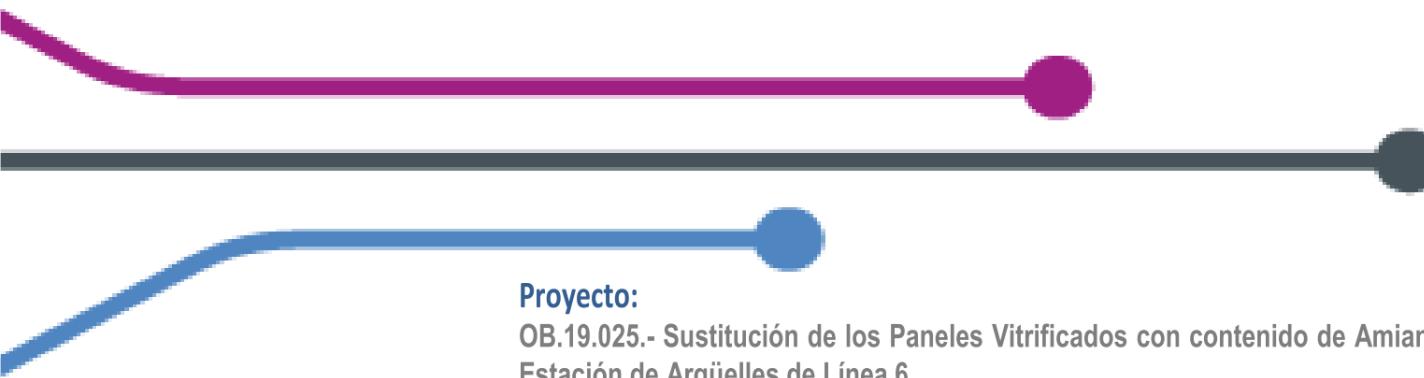
CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIONES DE BIENESTAR	327,50
2	SEÑALIZACIÓN	904,02
3	PROTECCIONES COLECTIVAS	771,00
4	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.056,42
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1.865,64
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		4.924,58

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUNIO de 2019



AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Manuel Alonso Sánchez



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 6

GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL

ÍNDICE

1 CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES 2

2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2

2.1 OBJETO DEL ESTUDIO 2

2.2 DATOS GENERALES 2

2.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 2

2.4 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA 4

2.5 TRATAMIENTO DE RESIDUOS 4

2.6 VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN 4

2.7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 4

2.8 NORMATIVA DE APLICACIÓN 6

2.9 PLANOS DE LAS INSTALACIONES 6

3 SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA 6

INFORMACIÓN A CUMPLIMENTAR POR EMPRESA CONTRATISTA 7

APENDICE Nº 1: REGISTRO ESPECÍFICO DE LA OBRA 9

1 CRITERIOS AMBIENTALES GENERALES

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2.1 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 establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras que promueve, así como del resto de aspectos ambientales tales como emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos 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 Ambiental por parte del Contratista. Dicho Plan desarrollará y complementará las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos de los que haga uso así como de su propio sistema de ejecución de obra.

2.2 DATOS GENERALES

Ver **Apéndice nº 1 – REGISTRO ESPECÍFICO DE LA OBRA.**

2.3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá cumplir con todas las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición:

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. Así mismo, cumplimentará e incluirá la plantilla

proporcionada en el apartado IV. INFORMACIÓN A CUMPLIMENTAR POR EMPRESA CONTRATISTA pasando a formar parte del Plan de Gestión Ambiental. 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. Dicho plan contendrá además un conjunto de buenas prácticas en cuanto a emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc. que el Contratista asume llevar a cabo en el transcurso de la obra.

- El Contratista, cuando no proceda a gestionar los residuos 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.
- 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 **la empresa Contratista como poseedor y productor de residuos** así como la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el Contratista 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 contratistas a los gestores se registrará por lo establecido en la normativa vigente.

- El Contratista estará obligado, mientras los residuos 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.
- 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	80,0 ton
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,0 ton
Metales	2,0 ton
Madera	1,0 ton
Vidrio	1,0 ton
Plásticos	0,5 ton
Papel y cartón	0,5 ton

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el contratista 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 Contratista 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 Contratista deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

- El Contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos y a entregar a Metro de Madrid los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los mismos, 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:

- 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.

2.4 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

El Plan de Gestión Ambiental que presente la empresa contratada contendrá una estimación de los residuos que se van a generar en el transcurso de la obra, así como el destino que se les dará a los mismos: prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

Los residuos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista y serán tan sólo los señalados en el apartado V. REGISTRO ESPECÍFICO DE LA OBRA.

2.5 TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Para conseguir el mejor resultado ambiental global se aplicará la siguiente jerarquía de residuos en el siguiente orden de prioridad tal y como establece la normativa ambiental vigente:

- a) Prevención; (P)
- b) Preparación para la reutilización; (RE)
- c) Reciclado; (R)
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética (V); y
- e) Eliminación (E).

El Plan de Gestión Ambiental especificará para cada tipo de residuo generado el tratamiento al que va a ser sometido teniendo en cuenta el orden definido anteriormente. **Es requisito indispensable que el Plan contenga las autorizaciones vigentes de transportistas y gestores de residuos o en su caso evidencias documentadas del registro.**

2.6 VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN

Ver **Apéndice nº 1 - REGISTRO ESPECÍFICO DE LA OBRA.**

2.7 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En este apartado se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objeto:

A. ESTABLECER LAS CONDICIONES DE APROVISIONAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes:

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Adquirir materiales, productos y equipos respetuosos con el medio ambiente, ajustando la cantidad a las mediciones reales de la obra para evitar los excedentes al final de los trabajos.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Establecer en los lugares de trabajo, áreas exclusivas de almacenamiento de materiales.
- Correcto almacenamiento de los productos, separando los peligrosos del resto.
- Prevenir fugas y derrames de sustancias peligrosas manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados, así como instalando cubetos o bandejas de retención.

B. REDUCIR LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE LA OBRA

Los criterios de prioridad establecidos anteriormente presentan la prevención de residuos como pilar fundamental en la gestión de los mismos.

Prescripciones técnicas para la prevención de residuos:

- 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.

C. SEGREGAR Y ACONDICIONAR DEBIDAMENTE LOS RESIDUOS

Con el fin de garantizar la correcta separación de los residuos se establecerán, en las proximidades de la obra, espacios adecuados para el correcto almacenaje y adecuación de cada residuo, a fin de evitar la posible mezcla de los mismos.

Prescripciones técnicas en la zona de acopio:

- Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
- 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.
- Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.
- 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.
- 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.
- El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de:
 - 6 meses para residuos peligrosos,
 - 1 año en el caso de no peligrosos destinados a eliminación y,
 - de 2 años para no peligrosos destinados a valorización.

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.

Finalmente, 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 señalará convenientemente una zona, asegurando que:
 - se mantiene aislada mediante un recinto impermeabilizado con pendiente, bordillo y arqueta de recogida y que,
 - queda emplazada lejos del alcantarillado.

2.8 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 que afecten a dichos trabajos 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.

En todo caso, se obliga a observar:

- Política Ambiental de Metro de Madrid
- Requisitos Ambientales de Metro de Madrid

2.9 PLANOS DE LAS INSTALACIONES

En el **Documento nº 2.- Planos** se incluye un plano propuesta de la instalación prevista para el acopio de productos y materiales de construcción, como para la gestión de los residuos en el acopio final previo al transporte de los mismos al gestor.

No obstante, la ubicación definitiva será confirmada por el adjudicatario de las obras debiendo de disponer de la aprobación por parte del Director de las Obras.

En cuanto a la ubicación interior, se realizará en los diferentes espacios resultantes de los cierres parciales. En caso de que no se llegasen a producir cierres, se deberán de transportar directamente al exterior.

3 SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de las normativas legales aplicables y del Plan de Gestión Ambiental que entregue el Contratista, durante el transcurso de la obra Metro podrá establecer un Plan de visitas con el fin de realizar un seguimiento ambiental, así como ser objeto de auditorías del Sistema de Gestión Ambiental de Metro. Se verificará la correcta gestión de los residuos, así como la adopción de buenas prácticas en materia de acopio de productos y materiales de construcción, emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc.

En el transcurso de la obra el Contratista mantendrá un archivo cronológico que contemple la gestión de los residuos generados en la obra, tanto peligrosos como no peligrosos. Dicho archivo le podrá ser requerido en cualquier momento y su contenido será acorde al especificado en la legislación vigente.

La información contenida en el archivo cronológico registro estará debidamente soportada, y entregada periódicamente a Metro, con los documentos de transporte y gestión de residuos. Una vez finalizada la obra, **el Contratista está obligado a enviar una copia del archivo cronológico** que contemple todas las retiradas llevadas a cabo en el transcurso de la misma. También se deberá aportar evidencia documental

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



del destino final para aquellos RCD (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

El Contratista deberá verificar, además, el cumplimiento por parte del transportista y gestor de residuos de las disposiciones recogidas en las normativas vigentes.

INFORMACIÓN A CUMPLIMENTAR POR EMPRESA CONTRATISTA

DATOS GENERALES					
OBRA					
DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS					
POSEEDOR DE LOS RESIDUOS					
Empresa Contratista					
UBICACIÓN DE LA OBRA					
ESTIMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA					
RCD: Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 04				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 06				
	17 05 08				
RCD: Naturaleza no pétreo					
1. Asfalto	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01				
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05				
Estaño	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01				
5. Plástico					
Plástico	17 02 03				
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02				
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				
RCD: Naturaleza pétreo					
1. Arena, grava y otros áridos	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02				
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03				
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
4. Piedra					
Piedra	17 09 04				
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03					
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01				
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05				
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				
Otros					
Tratamiento en destino *					
Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).					
PLANOS DE LAS INSTALACIONES					
<< Insertar plano/planos de las instalaciones de acopio de materiales y gestión de residuos. >>					

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



La empresa Contratista se compromete a (marque con una cruz los siguientes epígrafes):

Velar por el cumplimiento de los criterios ambientales generales incluidos en Proyecto.	
Hacer entrega del presente Plan de Gestión Ambiental y proceder a cuantas modificaciones sean necesarias hasta la obtención del aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra.	
El Plan de Gestión Ambiental desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos incluido en Proyecto, y contempla el resto de requerimientos establecidos en el Anejo de Gestión Ambiental.	
Adjuntar al Plan de Gestión Ambiental todas las evidencias necesarias (comunicaciones y registros en la CAM) de transportistas y gestores de los residuos que se estiman generar durante la obra.	
Adjuntar al Plan de Gestión Ambiental el/los planos de las instalaciones referidas en el punto 9 del Anejo de Gestión Ambiental.	
Adoptar buenas prácticas en ejecución de obra en materia de acopio de productos y materiales de construcción, emisión de ruidos y contaminantes atmosféricos, vertidos, derrames accidentales, etc. y así hacerlo constar en el Plan de Gestión Ambiental	
Facilitar la realización de visitas que Metro de Madrid establezca en el Plan de visitas de la obra, así como a participar en la realización de auditorías.	
Hacer entrega, al final de la obra, de copias de todos los Documentos de Control y Seguimiento generados.	
Hacer entrega, al final de la obra, del archivo cronológico con todas las retiradas efectuadas de residuos peligrosos y no peligrosos, así como un resumen de las incidencias ambientales que puedan acontecer en el transcurso de la obra empleando, para ello, los formatos establecidos por Metro de Madrid.	

El archivo cronológico tendrá el siguiente formato:

RESIDUOS NO PELIGROSOS									
RESIDUO	CÓDIGO LER	FECHA RETIRADA	FECHA INICIO ALMACENAMIENTO	DIR ¹	TRANSPORTISTA	GESTOR	TRATAMIENTO	CANTIDAD (Kg)	CANTIDAD TOTAL (Kg)
Residuo 1	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	a	a+b+c
*	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	b	
*	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	c	
Residuo 2	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	d	d+e
*	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	e	

RESIDUOS PELIGROSOS *									
RESIDUO	CÓDIGO LER	FECHA RETIRADA	FECHA INICIO ALMACENAMIENTO	DCS ²	TRANSPORTISTA	GESTOR	TRATAMIENTO	CANTIDAD (Kg)	CANTIDAD TOTAL (Kg)
Residuo 3	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	f	f+g
*	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	g	

* se adjunta al presente archivo cronológico copia de todos los DCS generados.
¹ DIR: Documento de Identificación del Residuo
² DCS: Documento de Control y Seguimiento

Y las incidencias acaecidas en el transcurso de la obra:

INCIDENCIAS ACAECIDAS
FECHA:
INCIDENCIA :
IMPACTO AMBIENTAL GENERADO:
ACTUACIONES INMEDIATAS PARA SU RESOLUCIÓN:
ACTUACIONES POSTERIORES - MEDIDAS PREVENTIVAS:

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



APENDICE Nº 1: REGISTRO ESPECÍFICO DE LA OBRA

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

DATOS GENERALES

PROYECTO
OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
Las obras consisten principalmente en la sustitución de los paneles verticales vitrificados existentes en la estación de Argüelles de línea 6 por otros acordes a la legislación actual., así como diversas actuaciones de carácter menor.

POSEEDOR DE LOS RESIDUOS
Empresa Contratista

UBICACIÓN DE LA OBRA
Bajo la calle de la Princesa en el tramo comprendido entre el cruce con Alberto Aguilera y el cruce con Altamirano.

ESTIMACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	SI		1	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06				
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08				

RCD: Naturaleza no pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02				
2. Madera					
Madera	17 02 01	SI		1	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01				
Aluminio	17 04 02				
Plomo	17 04 03				
Zinc	17 04 04				
Hierro y Acero	17 04 05	SI		15	R/V
Estaño	17 04 06				
Metales Mezclados	17 04 07				

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11				
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01	SI		17	R/V
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	SI		5	R/V
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02	SI		1	
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02				

RCD: Naturaleza pétreo	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08				
Residuos de arena y arcilla	01 04 09				
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01	SI		150	V
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07				
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02	SI		3	V
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	SI		3	V
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		60	V
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				V

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Código LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06				
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04				
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01				
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03				
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09				
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10				
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01				
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03				

ANEJO Nº 6. - GESTIÓN DE RESÍDUOS E INTEGRACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

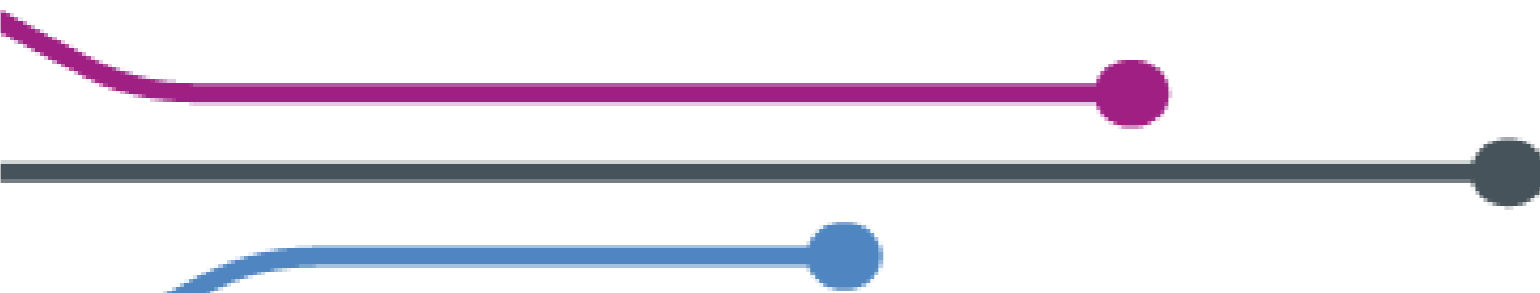


Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	SI		105	E
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01				
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02				
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03				
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04				
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03				
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05				
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02				
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05				
Filtros de aceite	16 01 07				
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21				
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04				
Pilas que contienen mercurio	16 06 03				
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11				
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03				
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01				
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11				
Baterías de plomo	16 06 01				
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03				
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04				
Otros					

Tratamiento en destino *

Prevención (P), preparación para la reutilización (RE), reciclado (R) valorización (V) o eliminación (E).

VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN
SEGÚN PRESUPUESTO DE PROYECTO
PLANOS DE LAS INSTALACIONES
EN ZONA DE OCUPACIONES PROPUESTAS SEGÚN PLANOS DE PROYECTO



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 7

PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 7 – PLAN DE OBRA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2	PLAZO DE EJECUCIÓN	1
3	LIMITACIONES HORARIAS	1
4	PLAN DE OBRA	2
APENDICE Nº 1.- PLAN DE OBRA		3
APENDICE Nº 2.- PLANIFICACIÓN DE FASES Y RUTAS ALTERNATIVAS PARA RETIRADA MCA PLAN DE OBRA		4

ANEJO Nº 7 – PLAN DE OBRA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto de este Anejo es realizar la planificación de las obras de *“SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES”*.

En el presente documento se establece la información que se ha tenido en cuenta para desarrollar la programación de los trabajos, indicando la secuencia estimada de las diversas actividades que componen la totalidad de la obra, así como sus duraciones, para la obtención del plazo total de ejecución de la obra.

Esta planificación pretende mostrar que el plazo establecido para la ejecución de las obras es suficiente y adecuado, y proporciona una idea general de la secuencia de tajos a acometer, sirviendo, además, para realizar una estimación inicial de los equipos que resulten necesarios, si bien la fijación en el ámbito de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Hay que destacar que una planificación detallada depende de diversos factores que en la fase de proyecto son imprevisibles (disponibilidad de maquinaria, equipos, suministros, etc.), estimando la duración de las mismas de un modo no exhaustivo.

Se adjunta un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo en cumplimiento del artículo 223. Contenido de los Proyectos de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Durante la licitación de las obras, los licitadores deberán de elaborar un plan de obra, el cual tendrá carácter contractual. Durante la ejecución de las obras, el contratista modificará el plan según las directrices que le marque el Director de Obra, adaptado a sus medios y técnicas constructivas y a cuantas circunstancias crea oportuno tener en cuenta, debiendo de dar su aprobación al mismo.

El plan servirá de elemento de control sobre la ejecución de las obras y se irá verificando su cumplimiento periódicamente, actualizándolo según proceda para no exceder el plazo de ejecución previsto. Al igual que al inicio, estas actualizaciones deberán ser objeto de revisión y aprobación por parte del director de obra.

2 PLAZO DE EJECUCIÓN

A continuación, se incluye un programa del posible desarrollo de los trabajos en tiempo y por fases de obra de carácter indicativo, permitiendo así obtener el plazo total de ejecución de las mismas.

Por ello, los plazos de ejecución previsto para las obras correspondientes al presente proyecto se estiman en SEIS (6) meses.

3 LIMITACIONES HORARIAS

La Empresa Adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se formalice el acta de replanteo de las obras.

La disponibilidad horaria para la realización de trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día y de los 365 días del año, considerándose la ejecución en el turno nocturno, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2:00h a 5:00h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso, en el caso de trabajos cercanos a la plataforma de vía. Por lo tanto, el horario para la realización de las obras será en horario nocturno reducido y exclusivo de 03:00 a 05:00 de la mañana.

Se podrá disponer de cierres parciales de pasillos conforme al plano titulado Planificación de Fases y Rutas Alternativas para Retirada MCA, el cual se adjunta como Apéndice 2 al presente documento. No obstante, los plazos indicados en el mismo no serán definitivos y podrán sufrir modificaciones por parte del Servicio de Gestión Operativas de Líneas, debiendo de ser asumidos éstos por parte del adjudicatario de las obras.

La Empresa Adjudicataria deberá estar dispuesta a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Obras. Siendo ésta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

ANEJO Nº 7 – PLAN DE OBRA

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



4 PLAN DE OBRA

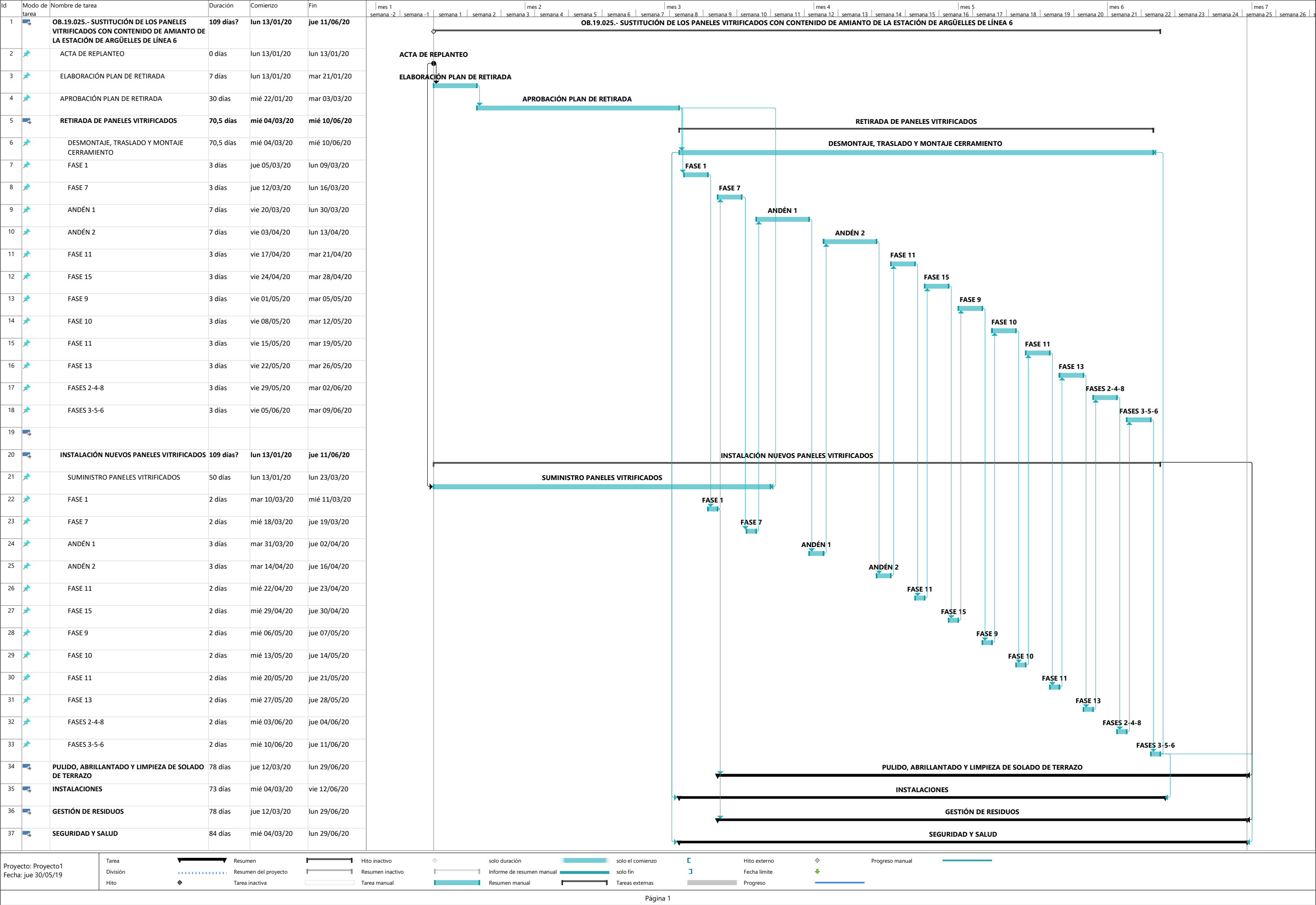
En el Apéndice 1 se adjunta el plan de obra estimado de las obras proyectadas, realizado mediante un diagrama de Gantt que recoge las diferentes actividades relevantes para la ejecución de las obras.

ANEJO Nº 7 – PLAN DE OBRA

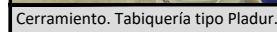
OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



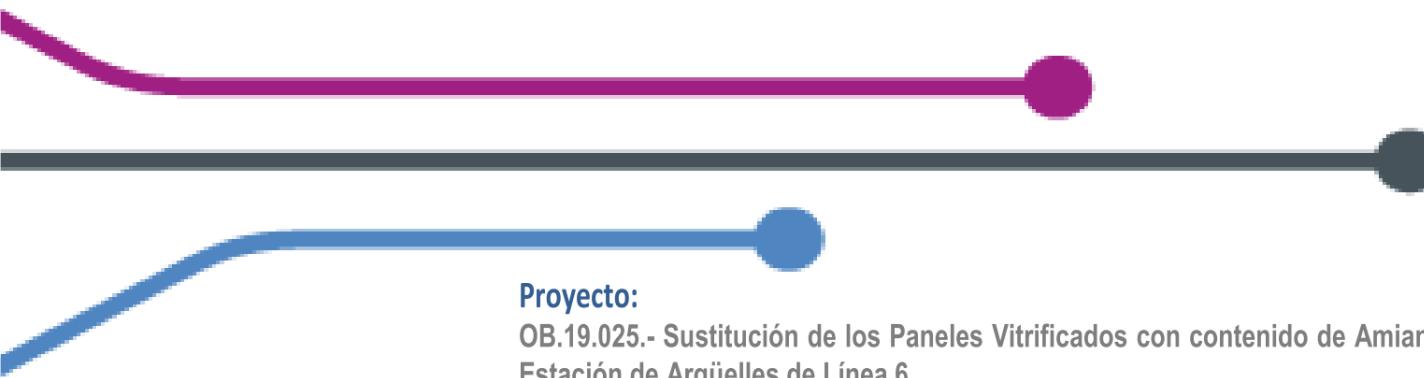
APENDICE Nº 1.- PLAN DE OBRA



APENDICE Nº 2.- PLANIFICACIÓN DE FASES Y RUTAS ALTERNATIVAS PARA RETIRADA MCA PLAN DE OBRA



 F1	CIERRE DE CONEXIÓN CON LÍNEA 4 ALTERNATIVA POR VESTÍBULO (RUTA A)
 F7	CIERRE DE CONEXIÓN CON VESTÍBULO ALTERNATIVA POR CAÑÓN VESTÍBULO-LÍNEA 4 (RUTA B)
 F15	CIERRE CAÑÓN DE ACCESO A ANDÉN 1 LÍNEA 6 SIN AFECTACIÓN
 F11	CIERRE CAÑÓN DE ACCESO A ANDÉN 2 LÍNEA 6 SIN AFECTACIÓN
 RESTO FASES	CIERRES PARCIALES SIN AFECTACIÓN



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

ANEJO Nº 8

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1	OBJETO.....	2
2	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	2
2.1	ANDENES	2

ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

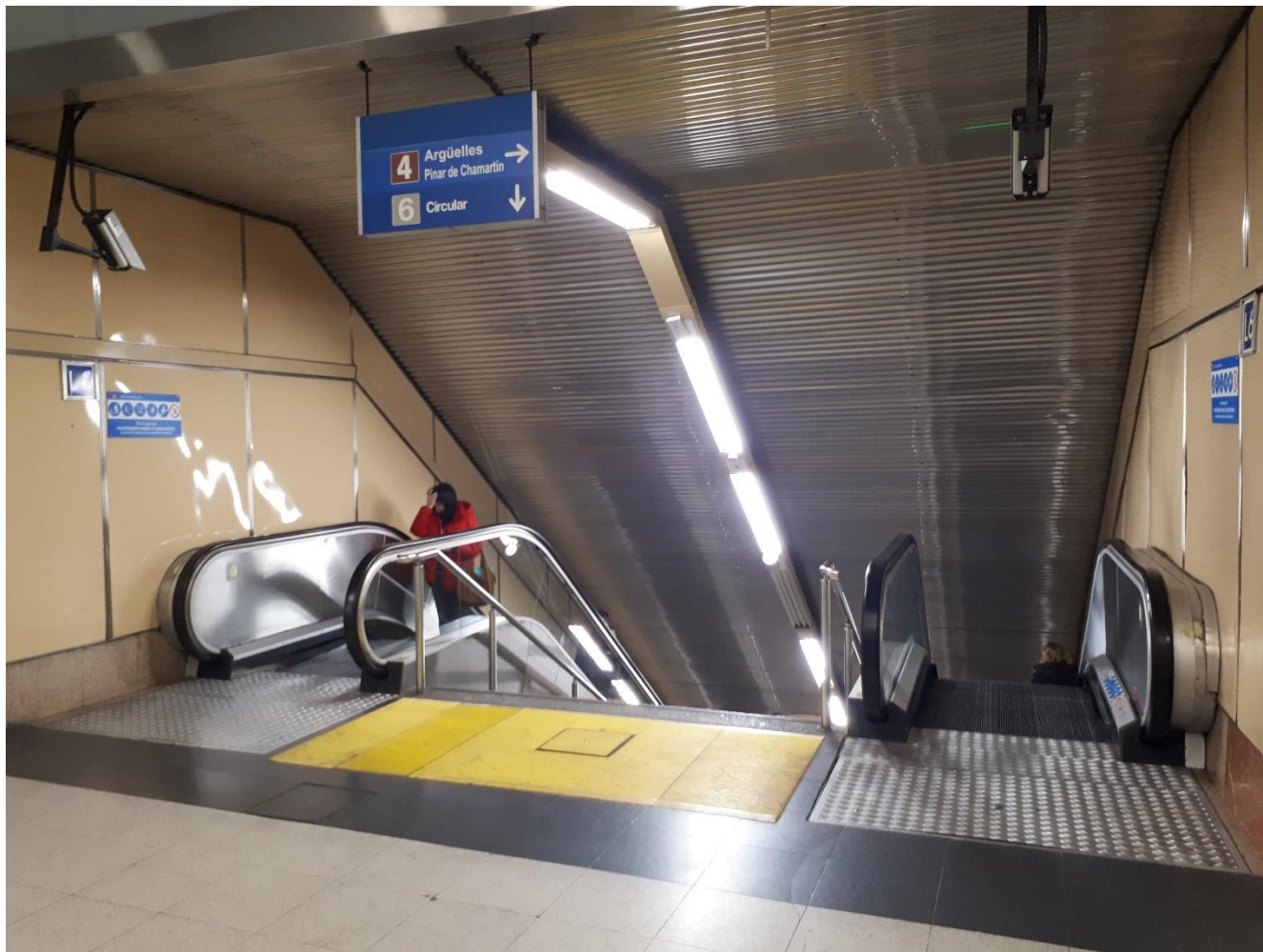
1 OBJETO

El objeto del presente anejo se centra en plasmar una muestra fotográfica del ámbito donde se va a desarrollar la actuación definida en el presente Proyecto, de forma que se consiga una concepción global del estado actual existente.

2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

A continuación, se desarrolla el reportaje fotográfico del estado actual según la zona de actuación.

2.1 VESTÍBULO A PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6

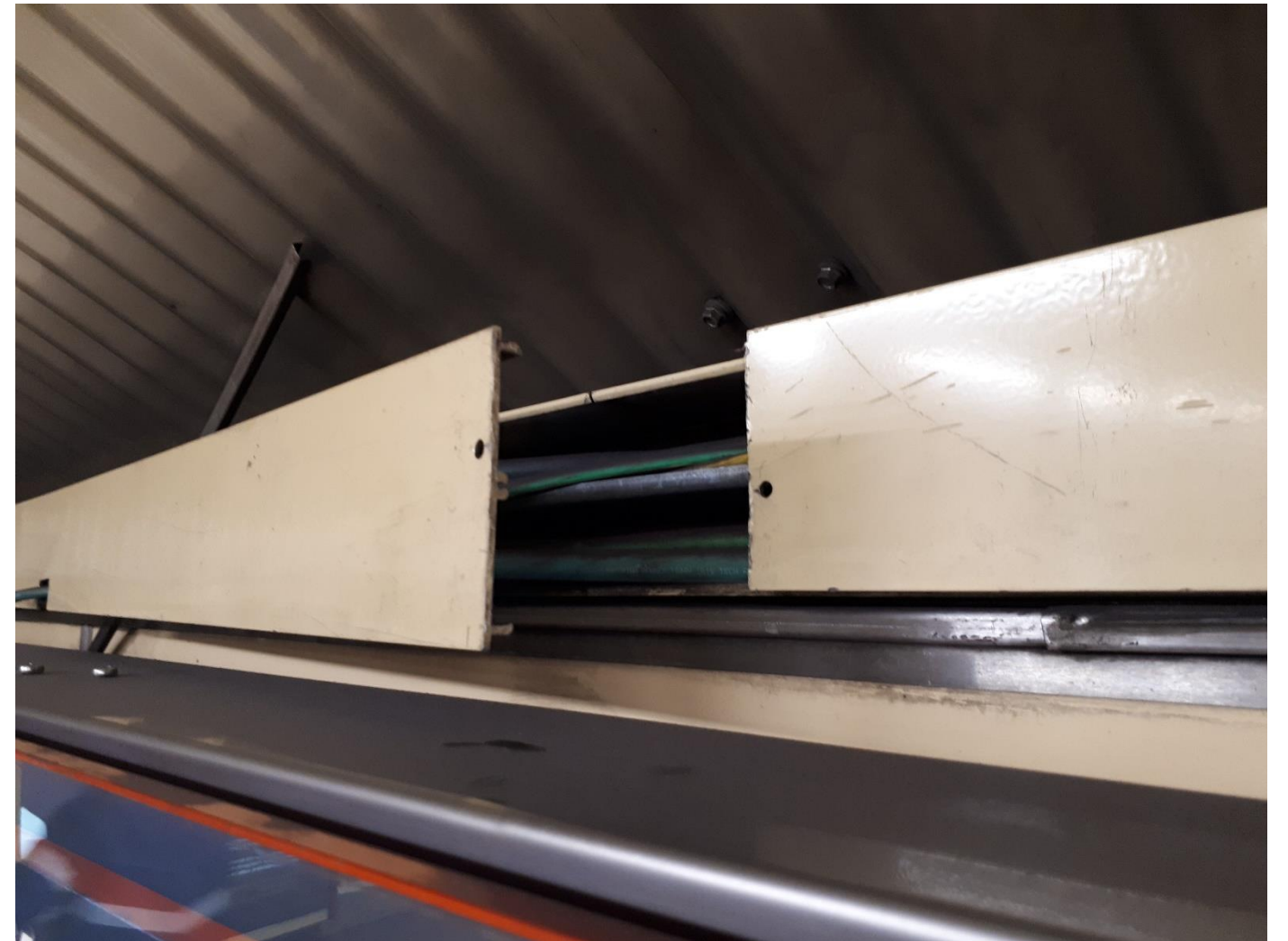


ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

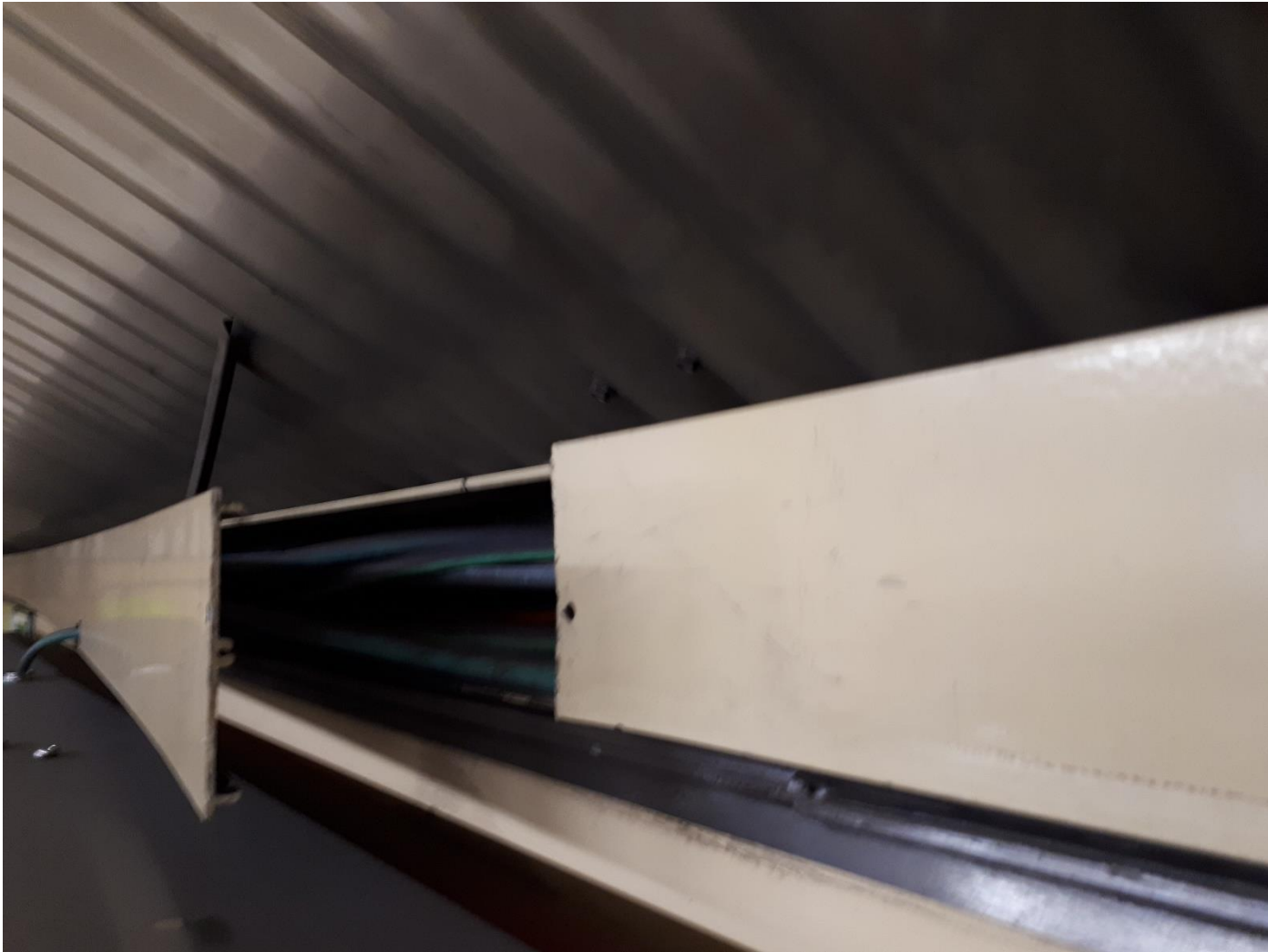
2.2 PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6 A CONEXIÓN CON ANDENES



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

2.3 PASILLO DE ACCESO DESDE LÍNEA 4 AL PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6

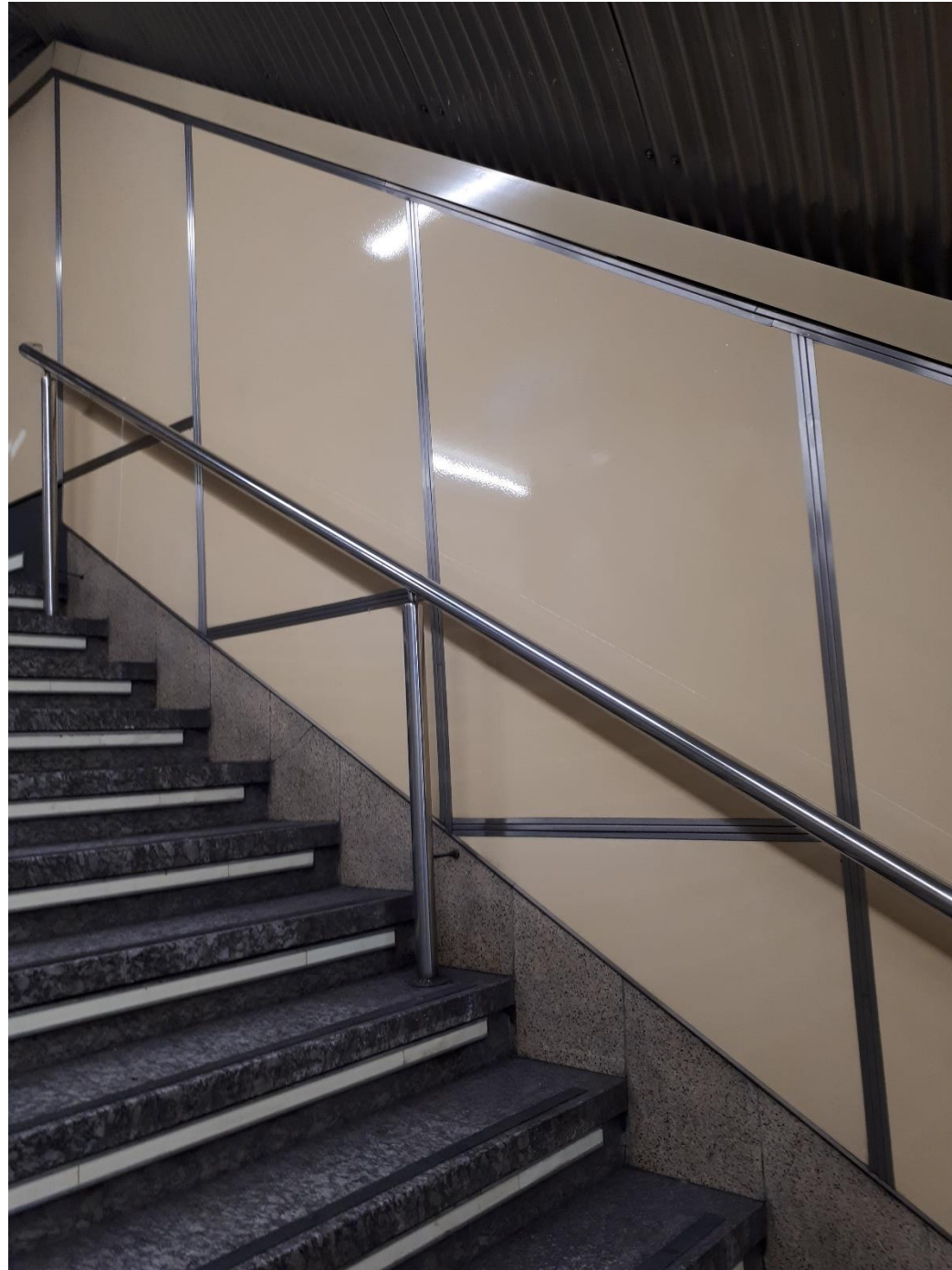


ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

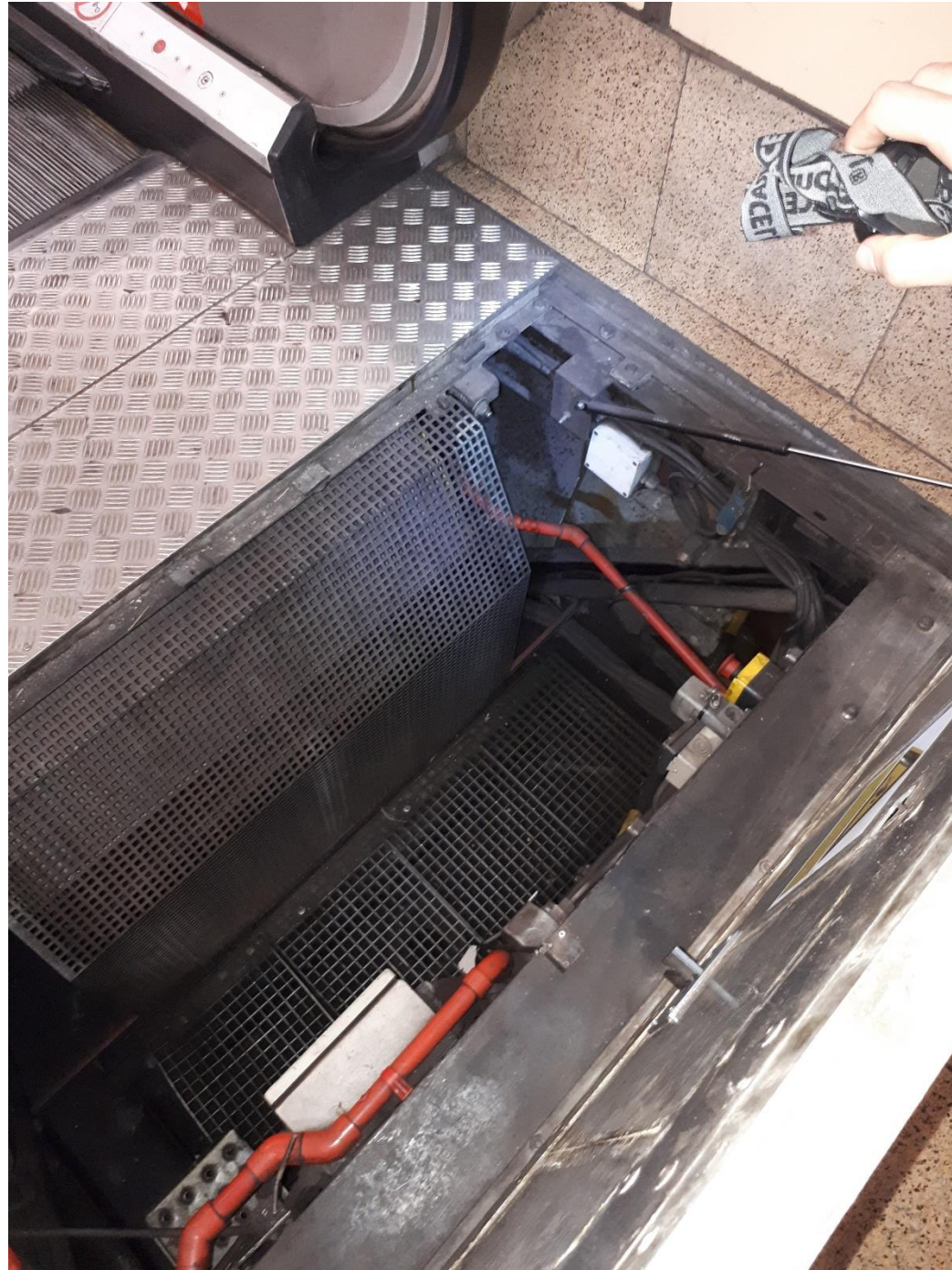


ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid



2.4 PASILLO DE ACCESO AL ANDÉN 1



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

2.5 PASILLO DE ACCESO AL ANDÉN 2



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

2.6 ANDÉN 1



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



2.7 ANDÉN 2



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

2.8 PASILLO DE ACCESO DESDE LÍNEA 4 AL PASILLO PRINCIPAL DE LÍNEA 6



2.9 PAVIMENTO DE TERRAZO



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

2.10 PELDAÑOS DE GRANITO



ANEJO Nº 8.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid





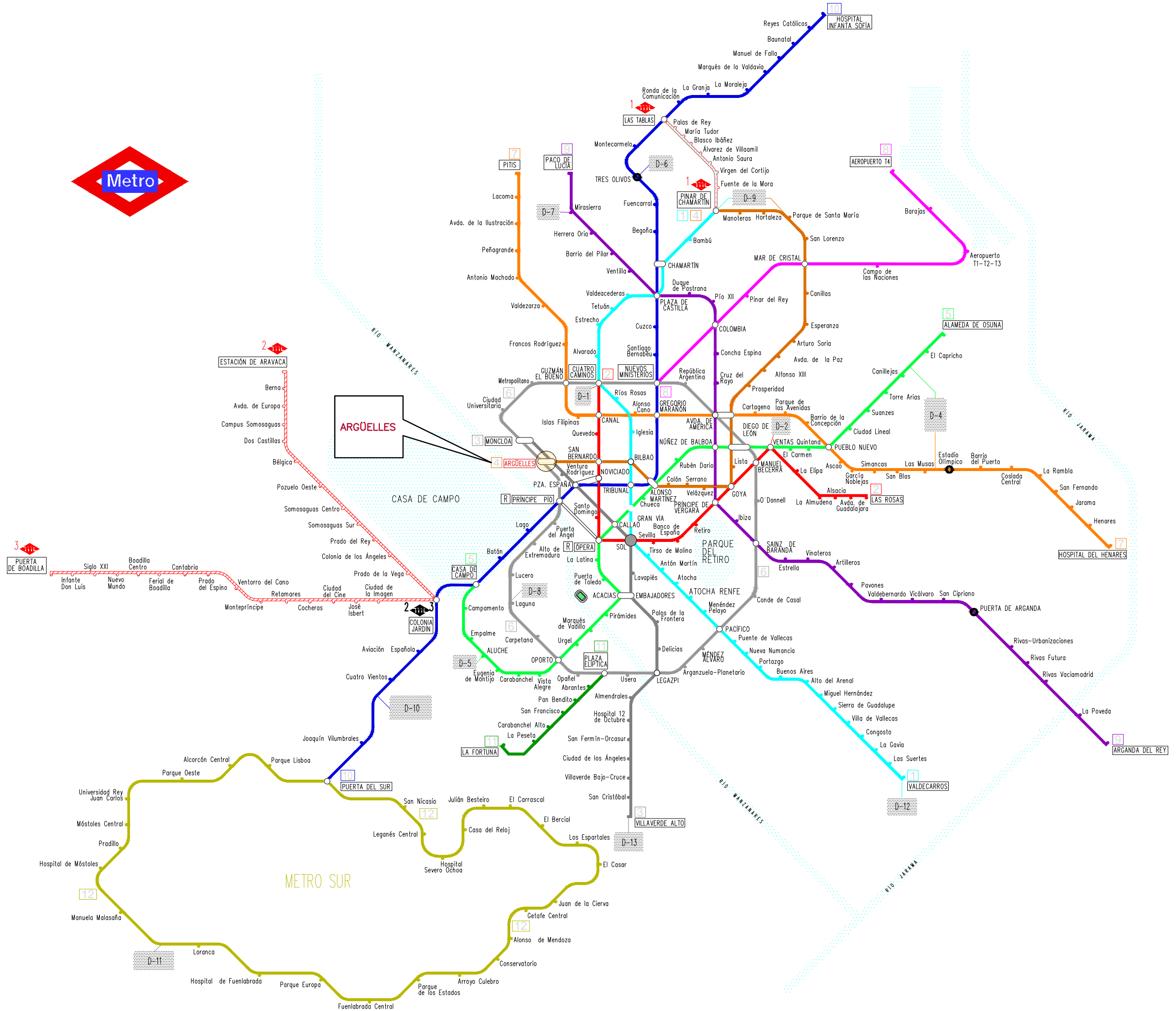
Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- 1.1 Plano de situación en la red
- 2.1 Estado actual. Planta de estación
- 2.2 Estado actual. Mobiliario.
- 2.3 Estado actual. Sección 1
- 2.4 Estado actual. Sección 2
- 2.5 Estado actual. Sección 3
- 3.1 Estado reformado. Sección 1
- 3.2 Estado reformado. Sección 2
- 3.3 Estado reformado. Sección 3
- 4.1 Planificación de fases y rutas alternativas
- 4.2 Ocupación temporal en c/ de gaztambide
- 5.1 Detalles. Perfiles sujeción de chapa estirada y paneles vitrificados
- 5.2 Detalles. Panel de acero vitrificado genérico recto y curvo
- 5.3 Detalles. Tapas de canaleta

ÍNDICE DE PLANOS

1	1.1	PLANO DE SITUACIÓN EN LA RED
2	2.1	ESTADO ACTUAL. PLANTA DE ESTACIÓN
	2.2	ESTADO ACTUAL. MOBILIARIO.
	2.3	ESTADO ACTUAL. SECCIÓN 1
	2.4	ESTADO ACTUAL. SECCIÓN 2
	2.5	ESTADO ACTUAL. SECCIÓN 3
3	3.1	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN 1
	3.2	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN 2
	3.3	ESTADO REFORMADO. SECCIÓN 3
4	4.1	PLANIFICACIÓN DE FASES Y RUTAS ALTERNATIVAS
	4.2	OCUPACIÓN TEMPORAL EN C/ DE GAZTAMBIDE
5	5.1	DETALLES. PERFILES SUJECCIÓN DE CHAPA ESTIRADA Y PANELES VITRIFICADOS
	5.2	DETALLES. PANEL DE ACERO VITRIFICADO GENÉRICO RECTO Y CURVO
	5.3	DETALLES. TAPAS DE CANALETA



C	B	A
MODIFICACIONES		

Metro de Madrid
Área de obras, Infraestructuras y Accesibilidad
Servicio de Obras

Responsable de Área

Jorge Blanquer Jaraiz

Responsable de Servicio

Carlos Zorita Pérez

Equipo Redactor

Javier Corrales

Escala

Original A3

Edición

Fecha

ABRIL 2019

Nº de Actividad

OB.19.025

Proyecto

SUSTITUCIÓN DE PANELES VITRIFICADOS EN LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES

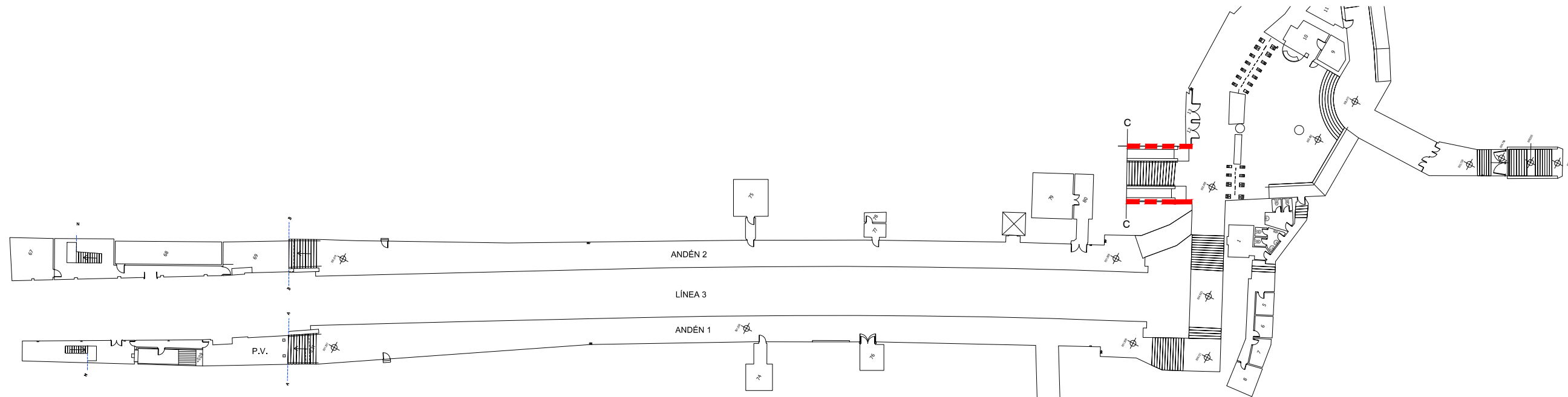
Nº de plano

1.1

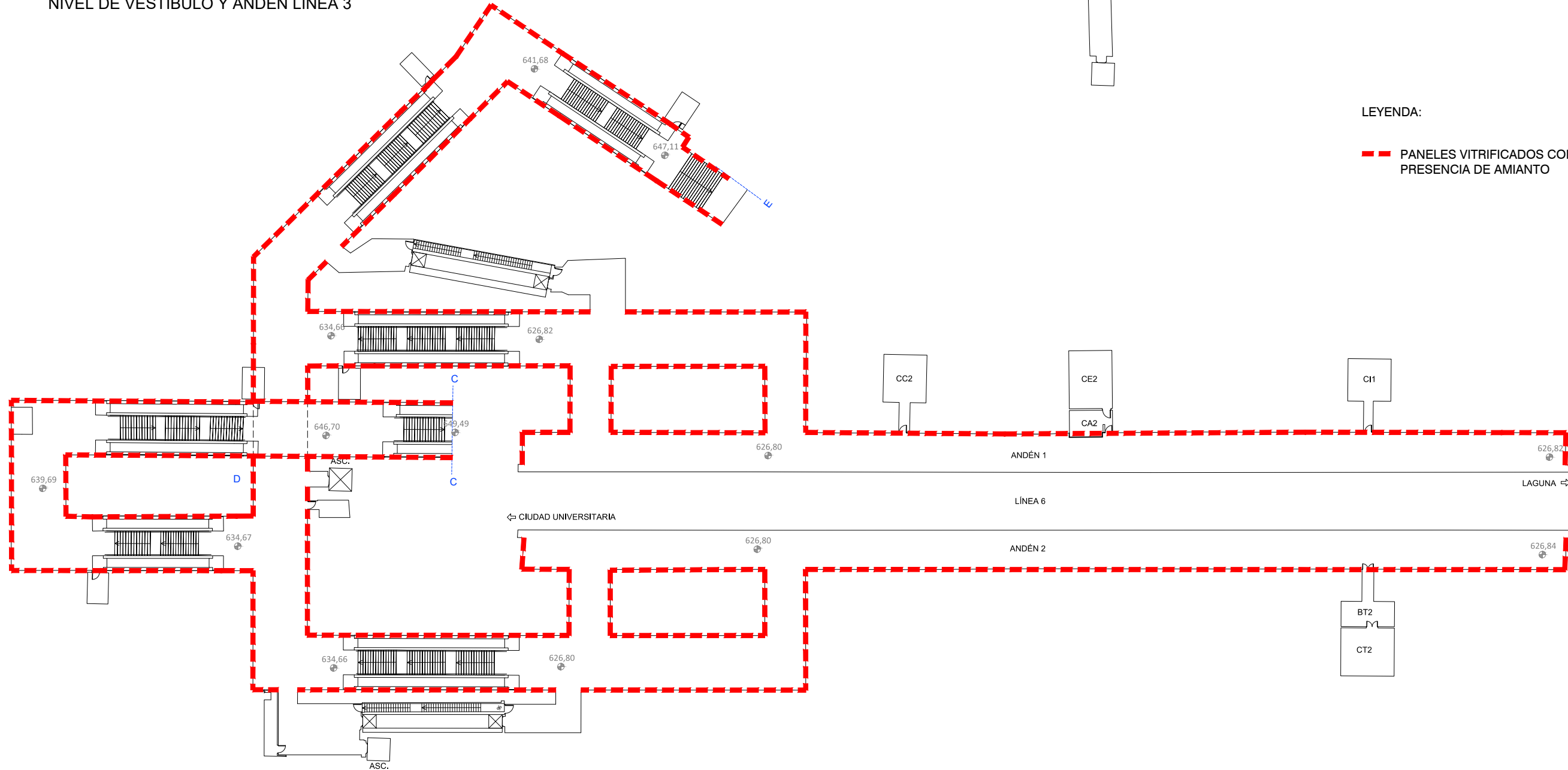
Hoja... de...


Denominación

ESTACIÓN DE ARGÜELLES SITUACIÓN EN LA RED

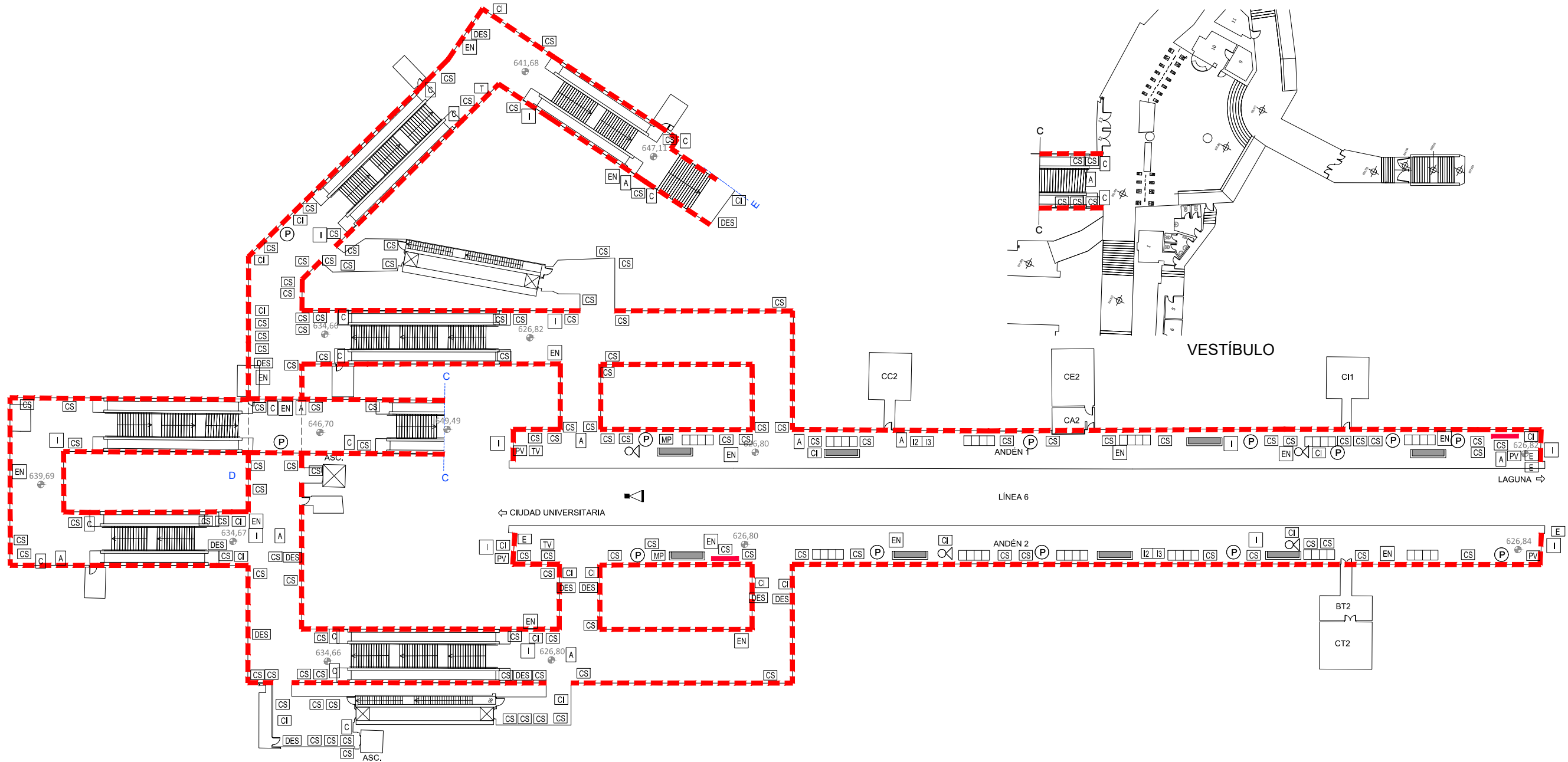


NIVEL DE VESTÍBULO Y ANDÉN LINEA 3



LEYENDA:
 PANELES VITRIFICADOS CON PRESENCIA DE AMIANTO

C	B	A
MODIFICACIONES		



NIVEL ANDÉN LÍNEA 6

MOBILIARIO GENERAL

- AA AIRE ACONDICIONADO
- BB BANCO DE ACERO INOXIDABLE
- CS COLUMNA SECA
- E ESPEJO
- EXTINTOR
- P PAPELERA
- M ROMBO

MOBILIARIO DE GESTIÓN COMERCIAL

- C.AUT. CAJERO AUTOMÁTICO
- MP MÁQUINA DISPENSADORA DE PRESERVATIVOS
- V MÁQUINA VENDING
- PROYECTOR + PANTALLA EN VÍAS
- TV PANTALLA DE TELEVISIÓN

CARTELES DE GESTIÓN COMERCIAL

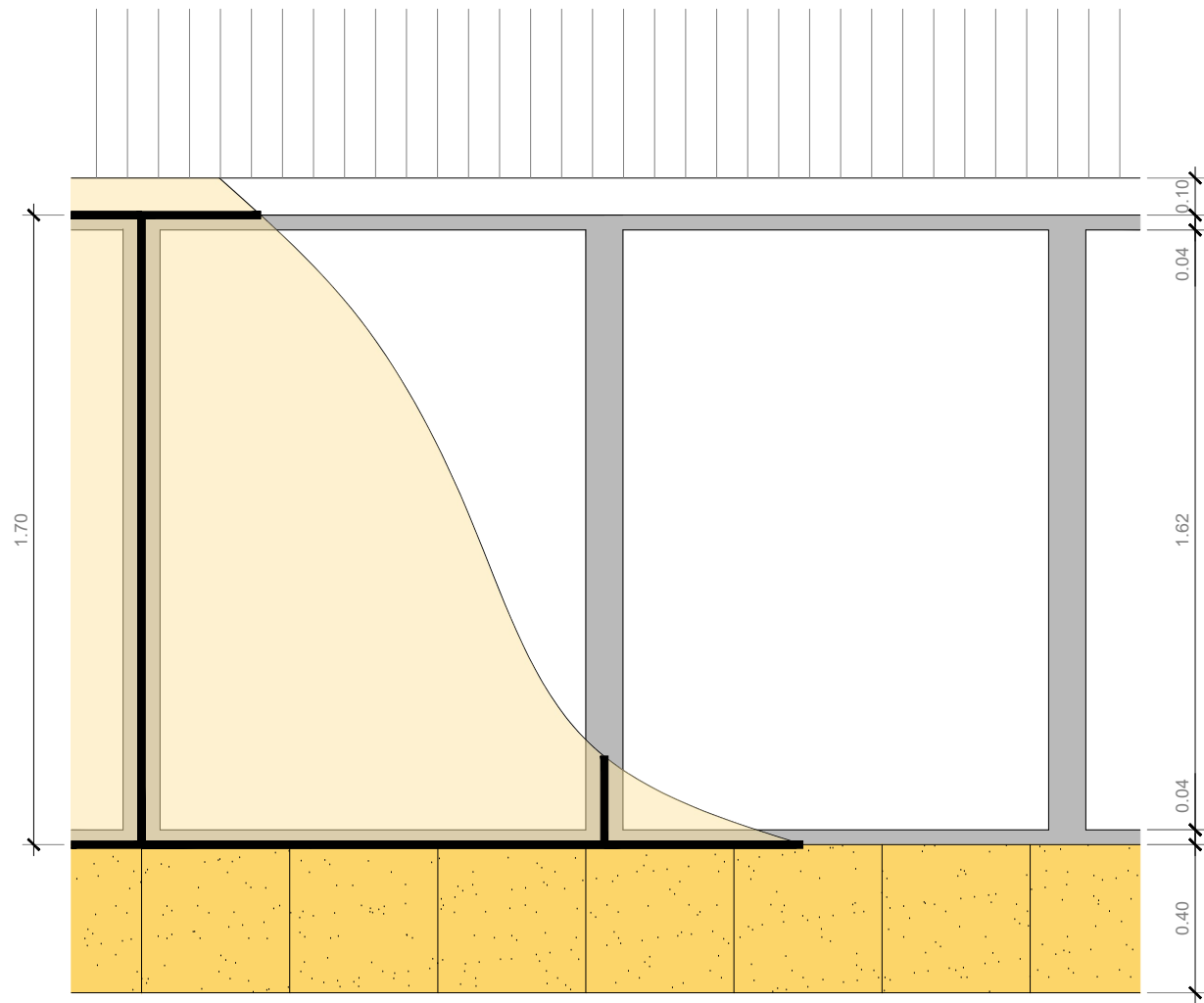
- CARTEL DE PUBLICIDAD DE ANDÉN 4x3 m.
- CARTEL DE PUBLICIDAD INSTITUCIONAL

CARTELES DE SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO

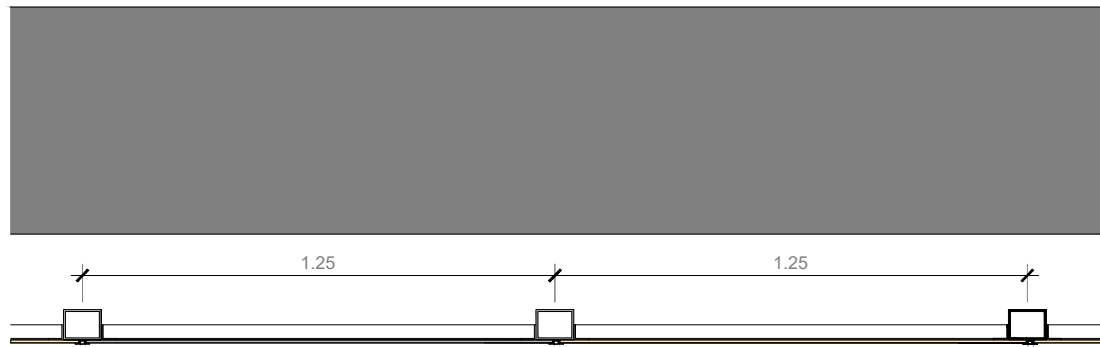
- I2 I3 CARTEL DE INFORMACIÓN I2+I3
- RV CARTEL DE REGLAMENTO DE VIAJEROS
- AC CARTEL DE ACCESO CERRADO
- PV PANEL TELEINDICADOR DE INFORMACIÓN
- PV CARTEL DE PROHIBICIÓN DE BAJAR A LA VÍA
- CS CARTEL DE SEÑALIZACIÓN
- CI CARTELES DE EXTINTORES Y CONTRAINCENDIOS

INSTALACIONES

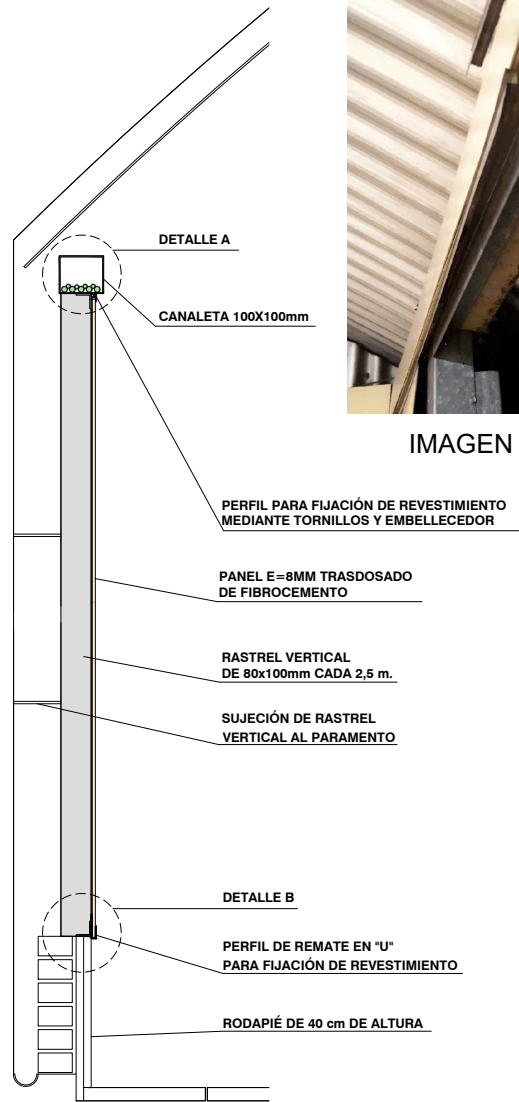
- C CÁMARA
- A ANTENA
- EN ENCHUFE
- I INTERFONO
- T TARJETERO



ALZADO E: 1/20



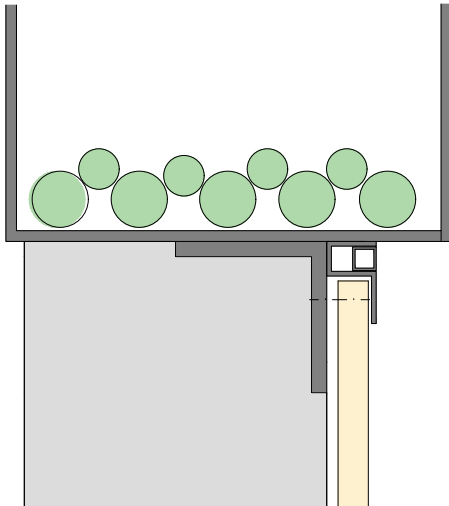
PLANTA E: 1/20



PERFIL E: 1/20



IMAGEN DETALLE A



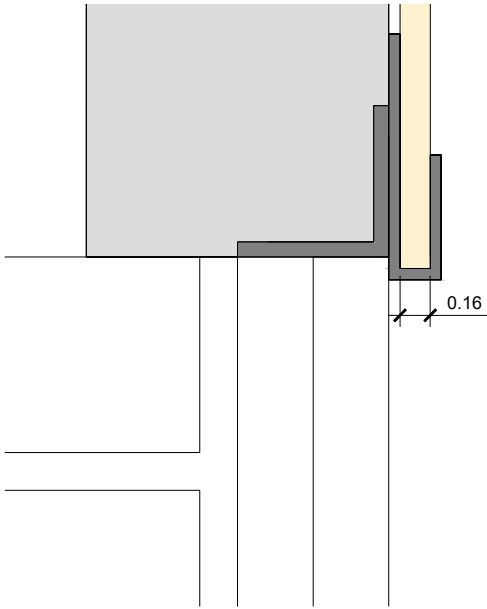
DETALLE A E: 1/2



IMAGEN FRONTAL

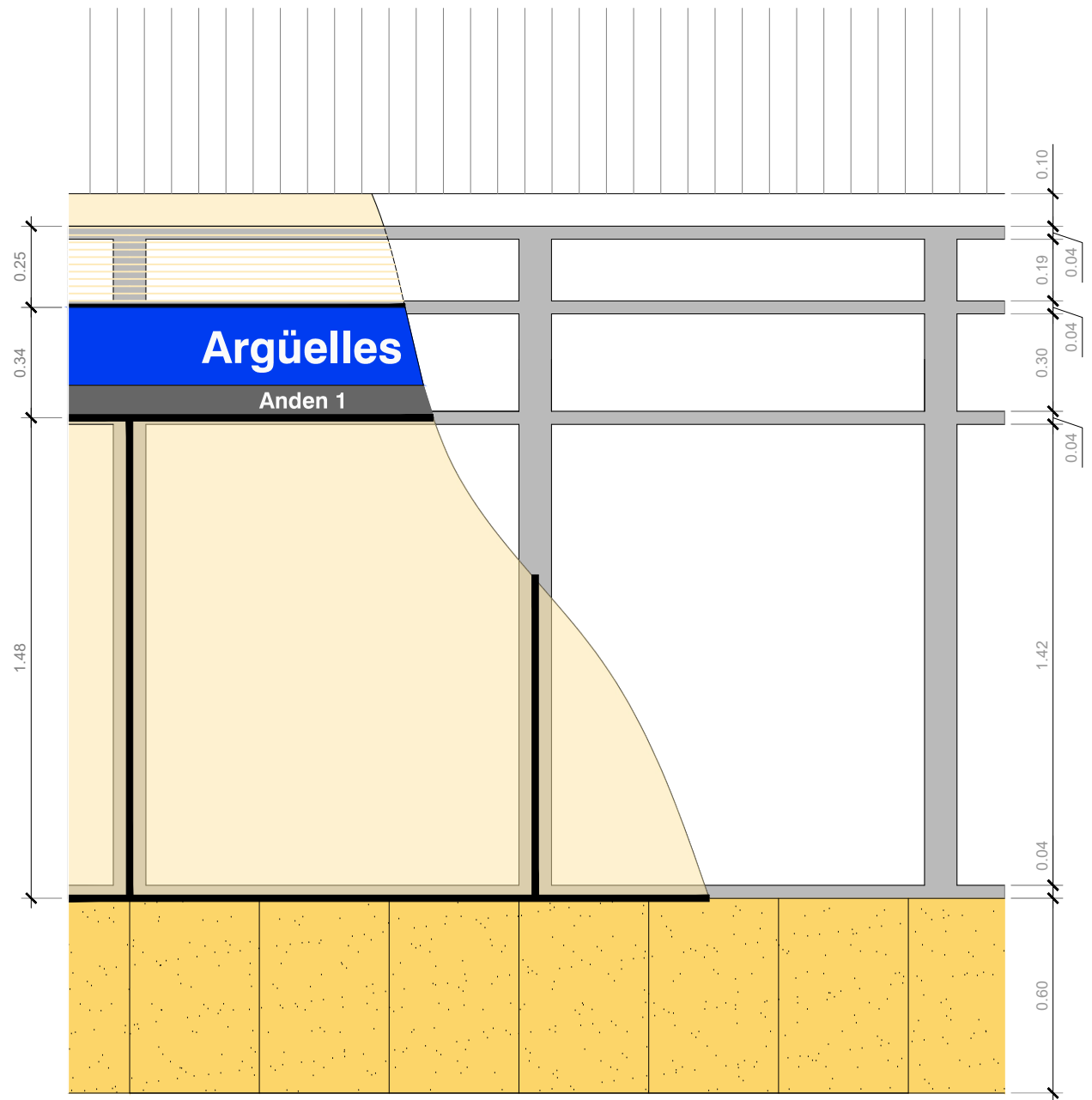


IMAGEN DETALLE B

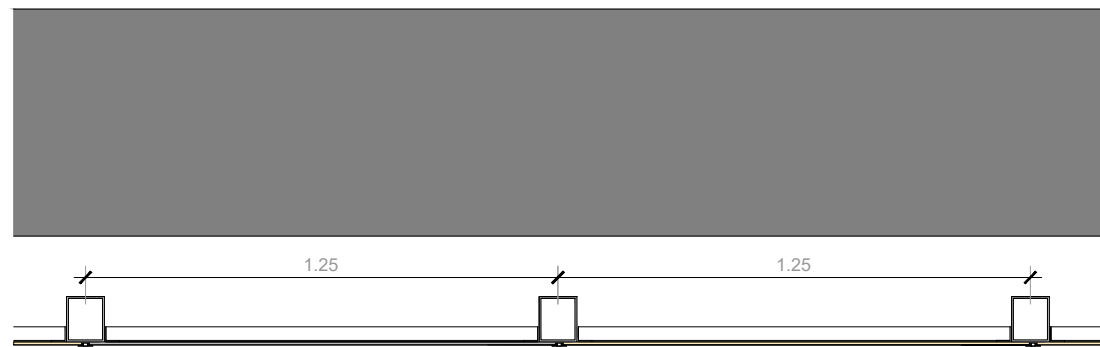


DETALLE B E: 1/2

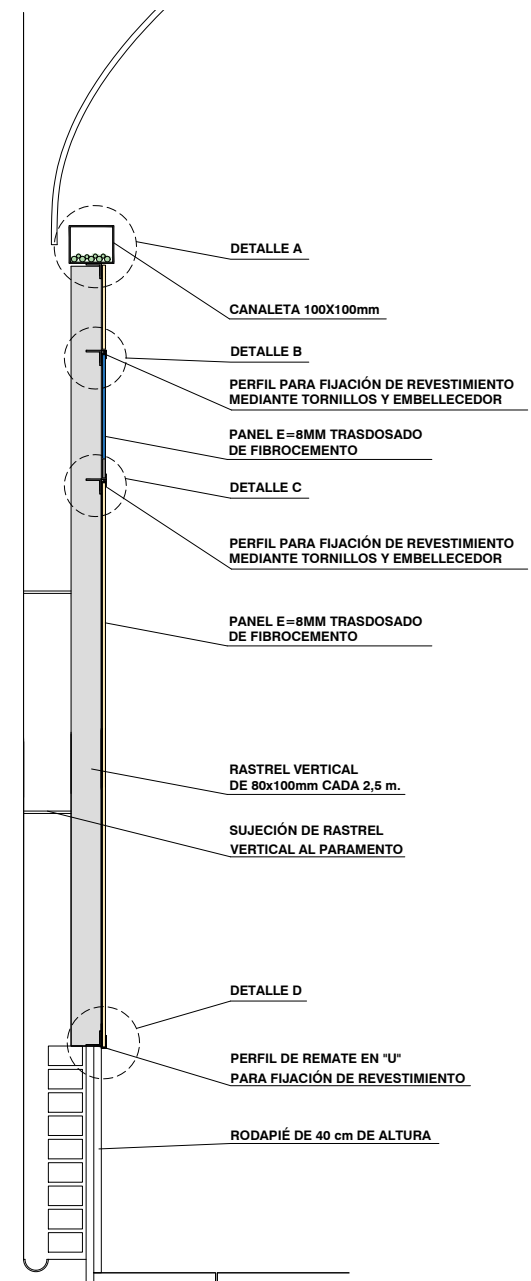
COTAS EN METROS



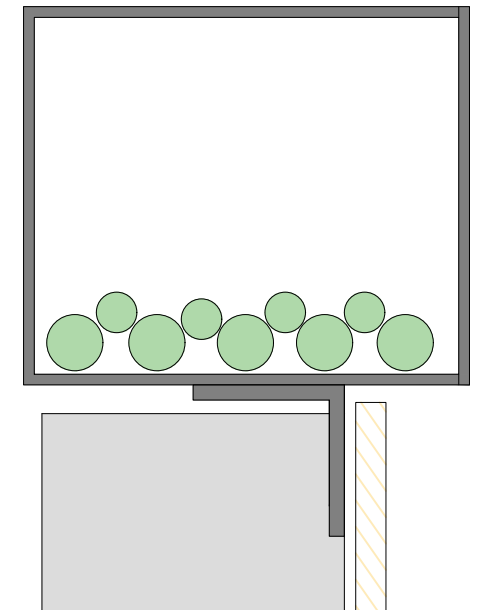
ALZADO E: 1/20



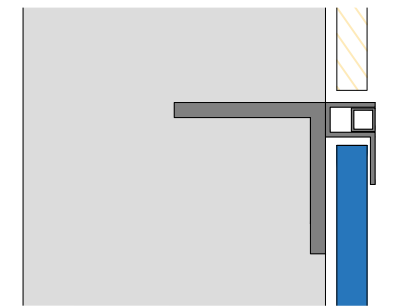
PLANTA E: 1/20



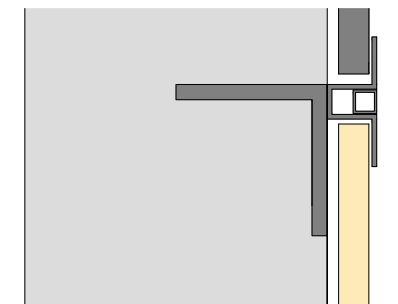
PERFIL E: 1/20



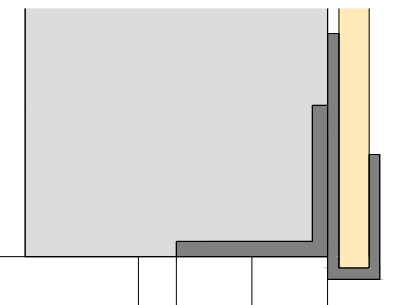
DETALLE A E: 1/2



DETALLE B E: 1/2



DETALLE C E: 1/2



DETALLE D E: 1/2

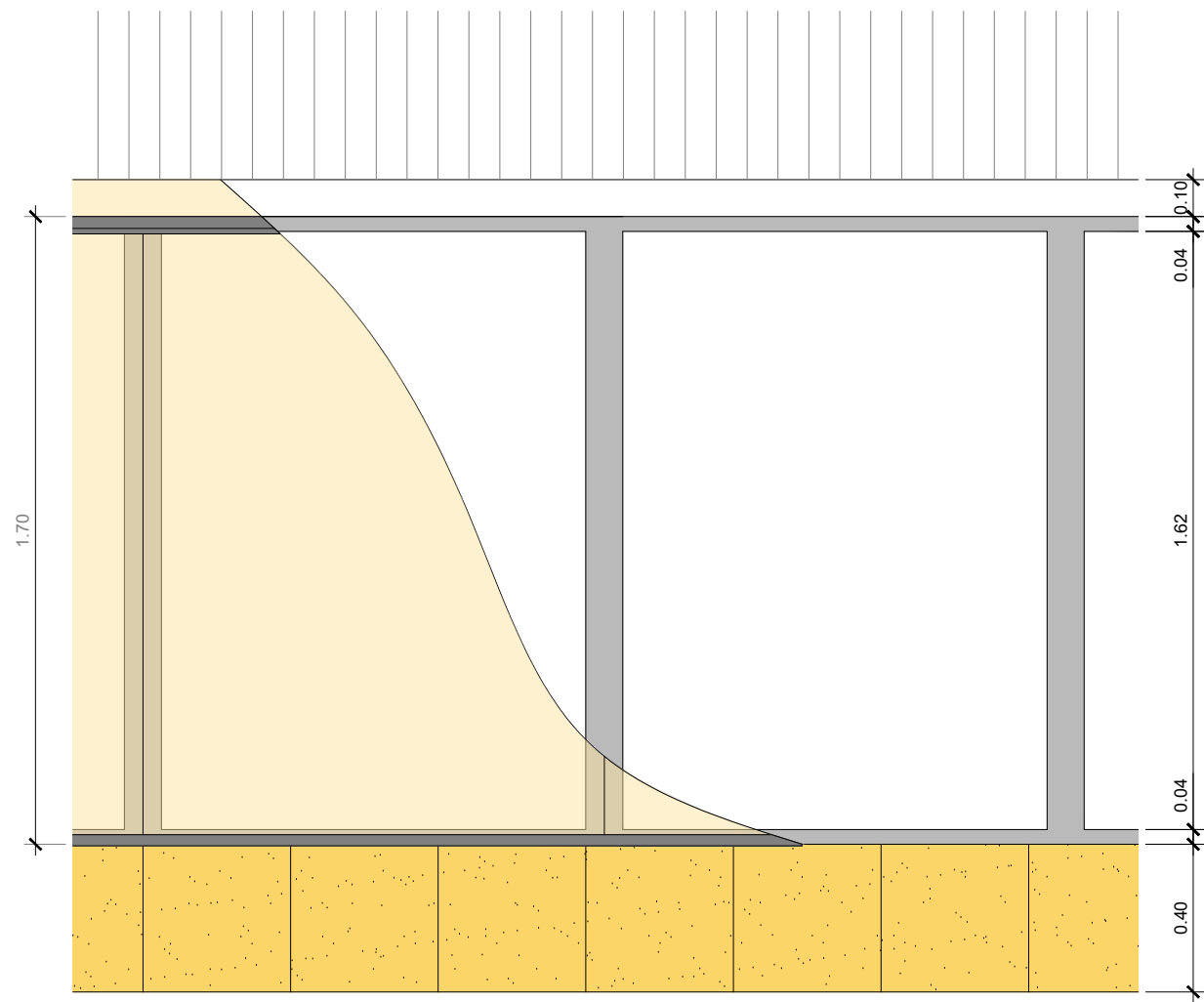


IMAGEN DETALLE A

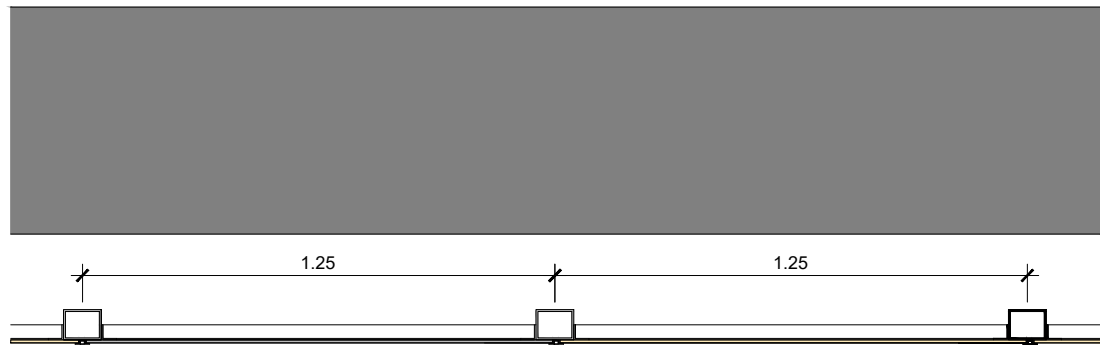


IMAGEN FRONTAL

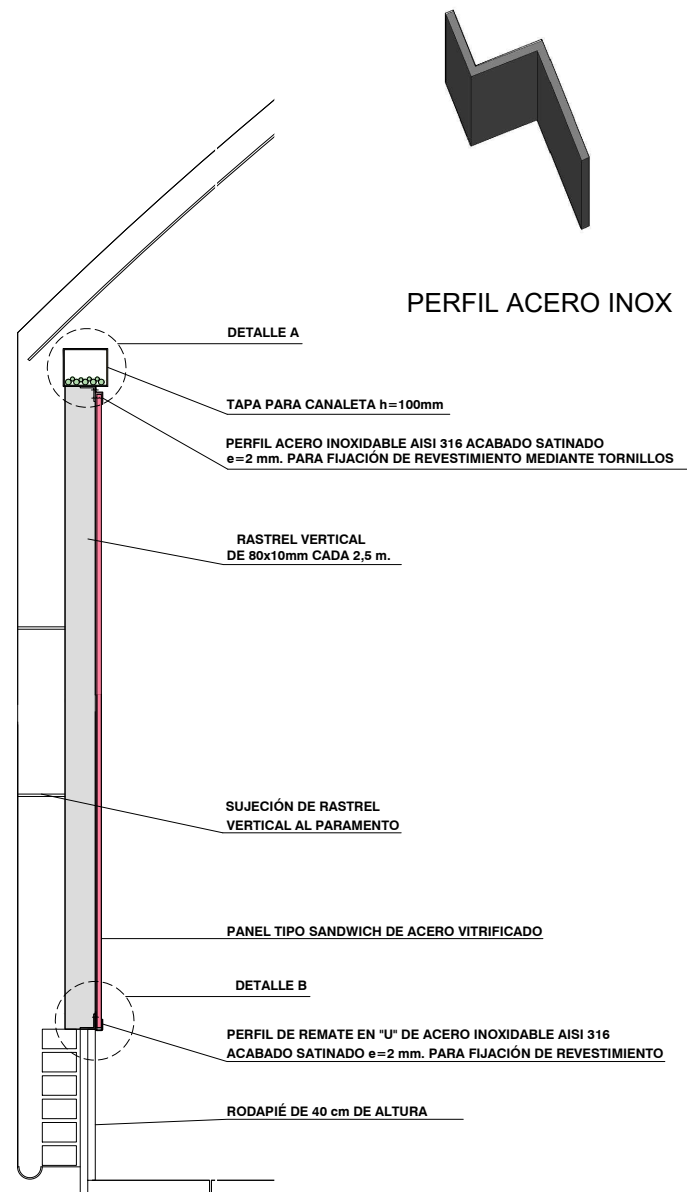
COTAS EN METROS



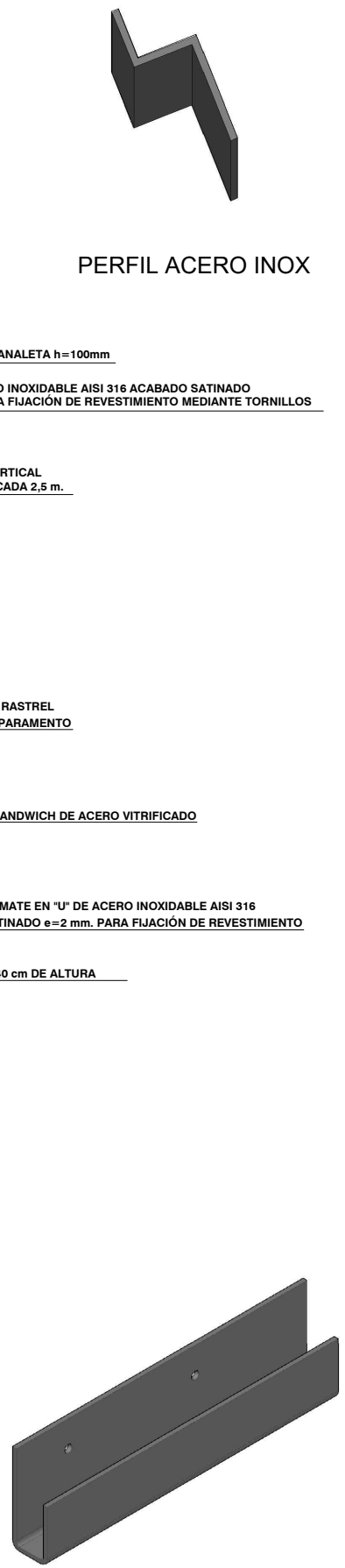
ALZADO E: 1/20



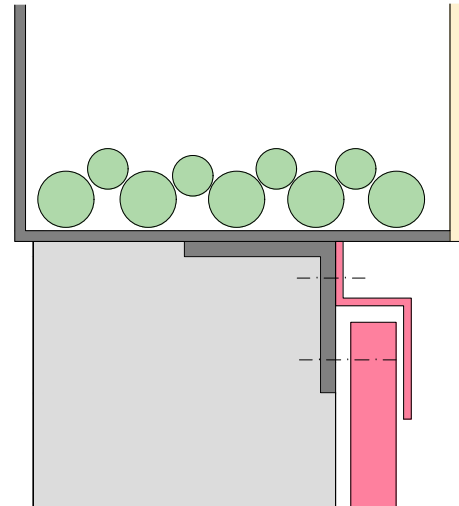
PLANTA E: 1/20



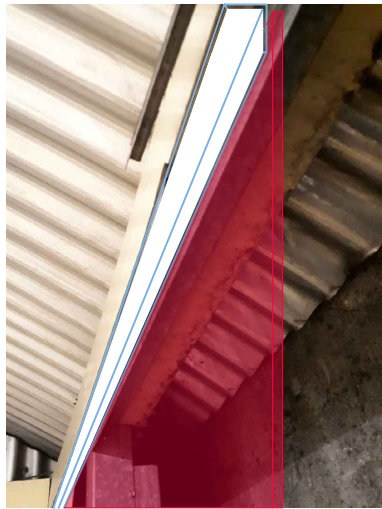
PERFIL E: 1/20



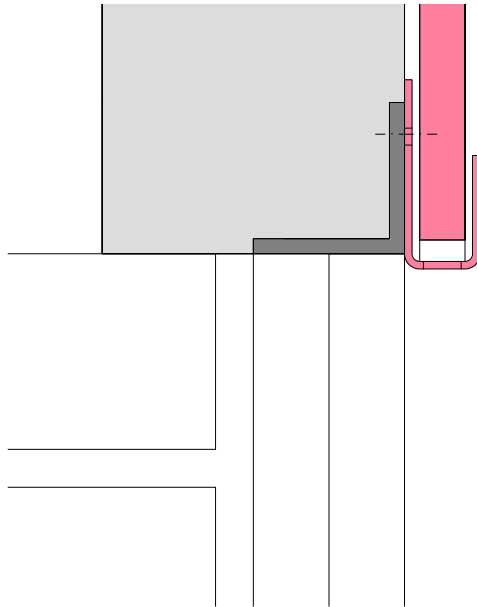
PERFIL DE REMATE EN "U"



DETALLE A E: 1/2

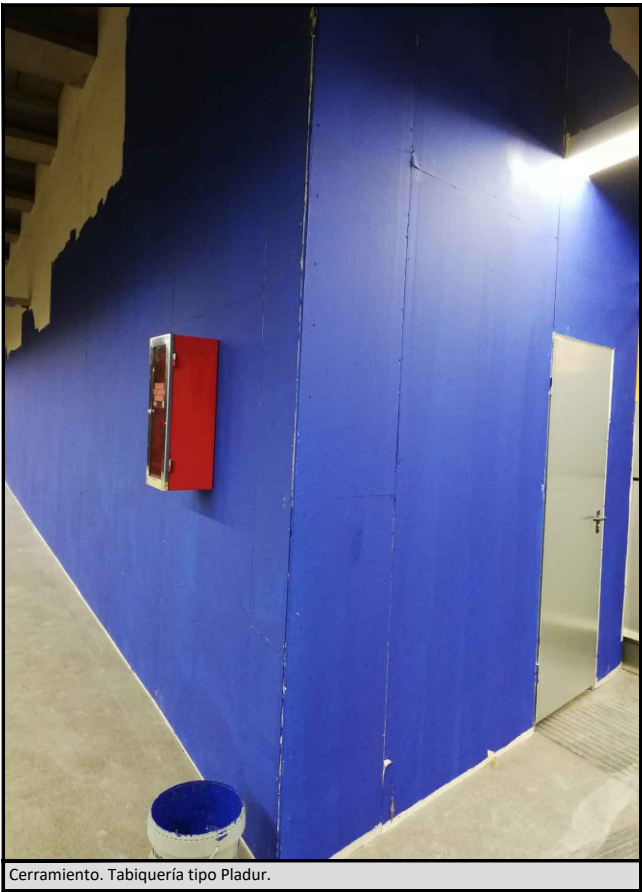


SOLUCIÓN

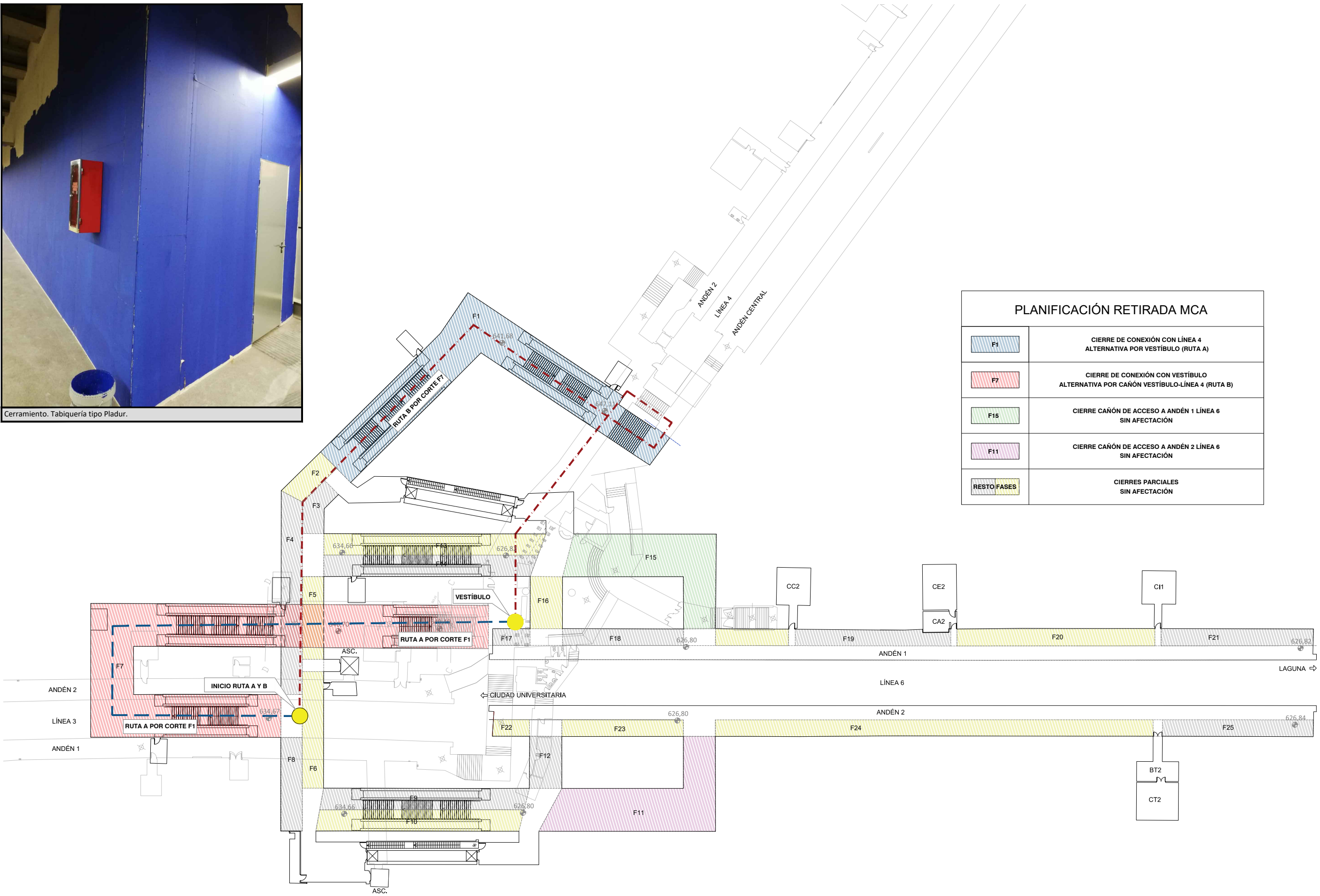


DETALLE B E: 1/2

COTAS EN METROS

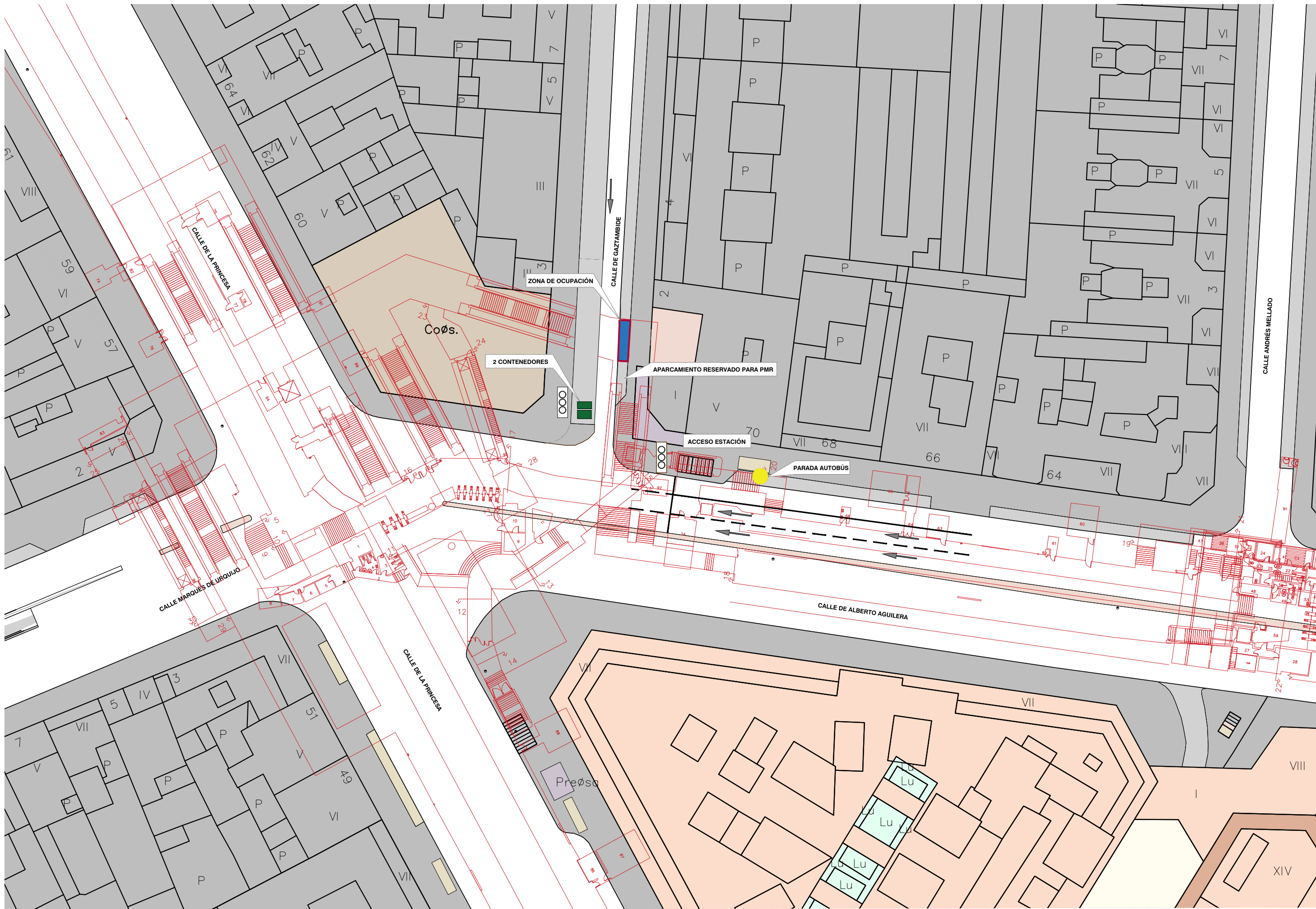


Cerramiento. Tabiquería tipo Pladur.

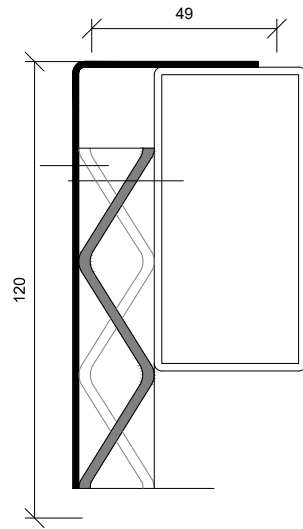


PLANIFICACIÓN RETIRADA MCA

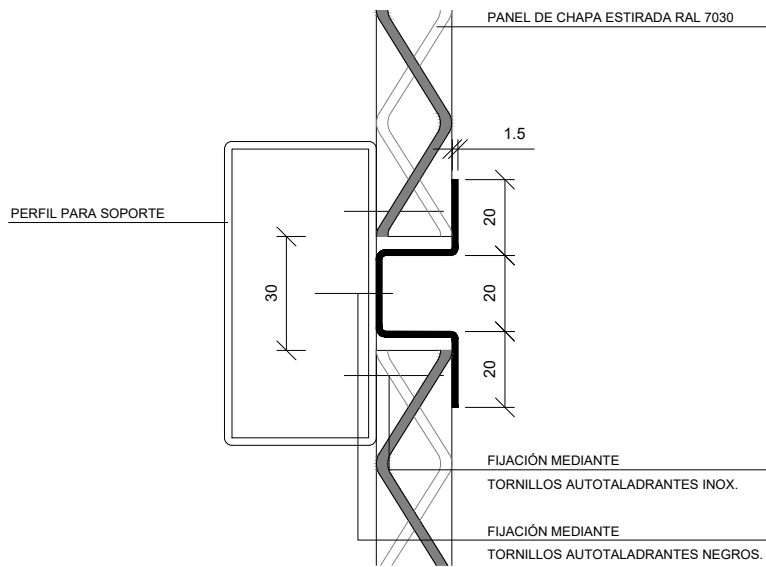
F1	CIERRE DE CONEXIÓN CON LÍNEA 4 ALTERNATIVA POR VESTÍBULO (RUTA A)
F7	CIERRE DE CONEXIÓN CON VESTÍBULO ALTERNATIVA POR CAÑÓN VESTÍBULO-LÍNEA 4 (RUTA B)
F15	CIERRE CAÑÓN DE ACCESO A ANDÉN 1 LÍNEA 6 SIN AFECTACIÓN
F11	CIERRE CAÑÓN DE ACCESO A ANDÉN 2 LÍNEA 6 SIN AFECTACIÓN
RESTO FASES	CIERRES PARCIALES SIN AFECTACIÓN



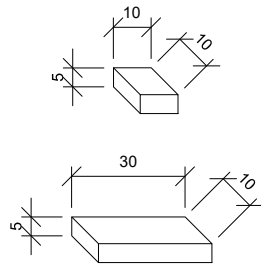
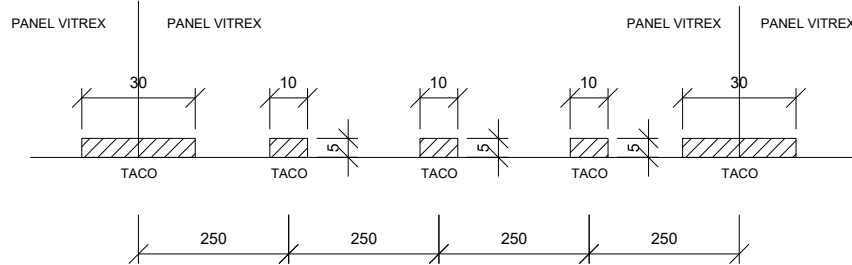
C	B	A
MODIFICACIONES		



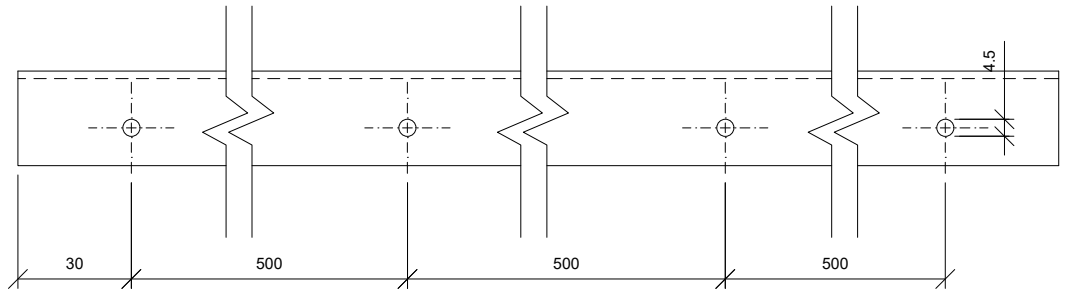
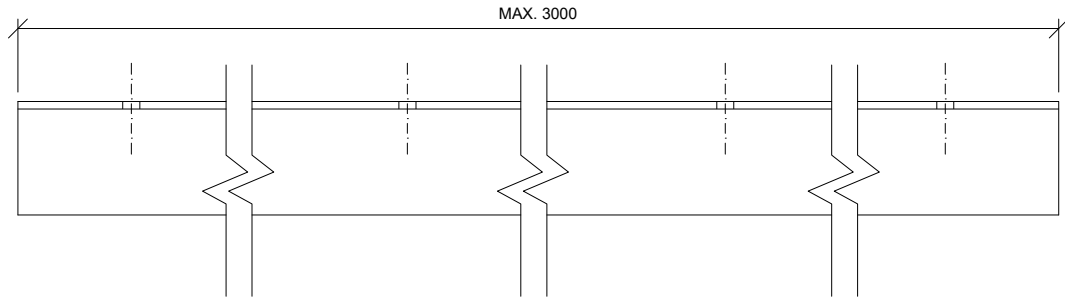
FIJACIÓN SUPERIOR DE PANEL DE CHAPA ESTIRADA



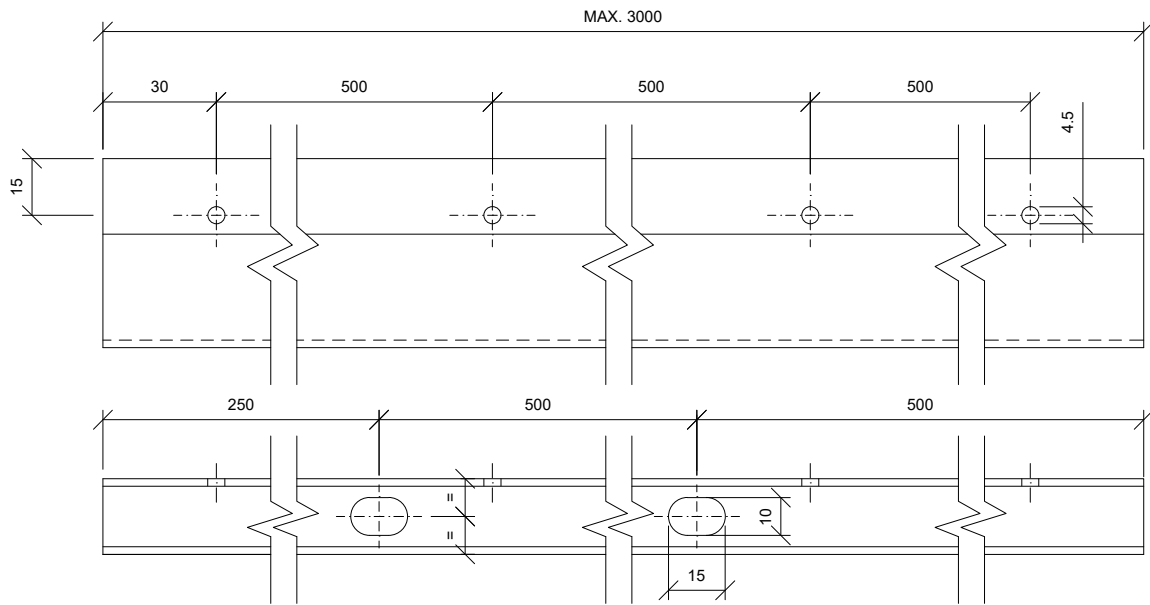
FIJACIÓN INTERMEDIA DE PANEL DE CHAPA ESTIRADA



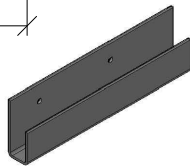
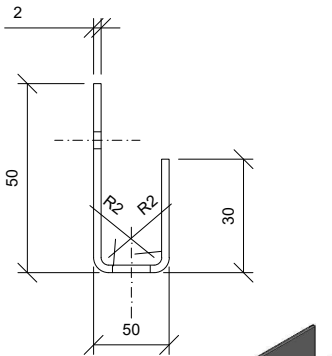
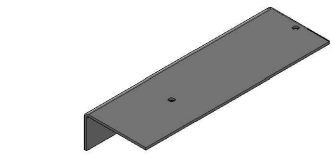
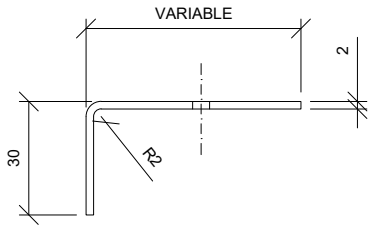
COLOCACIÓN DE TACOS PARA PANELES VITRIFICADOS (CADA 250mm)



PERFIL SUJECIÓN SUPERIOR PARA PANEL VITRIFICADO

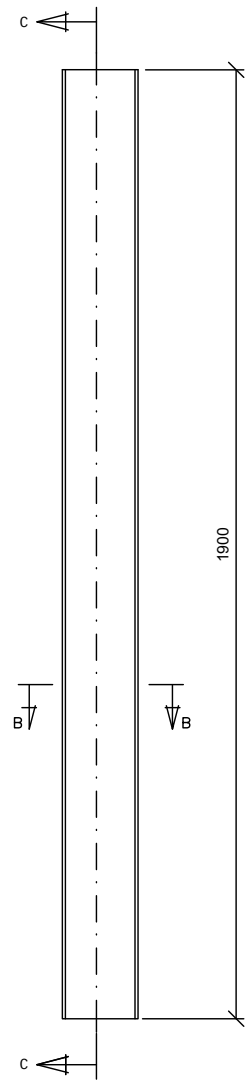


PERFIL SUJECIÓN INFERIOR PARA PANEL VITRIFICADO

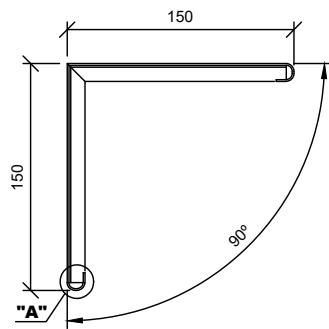


MATERIAL: ACERO INOXIDABLE E=2mm CALIDAD AISI 315 ACABADO MATE

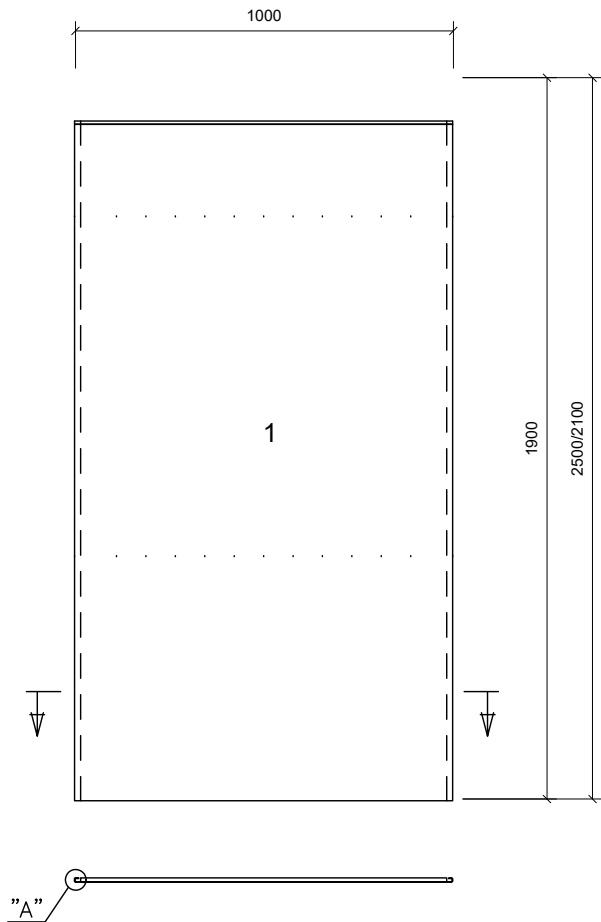
COTAS EN MILÍMETROS.



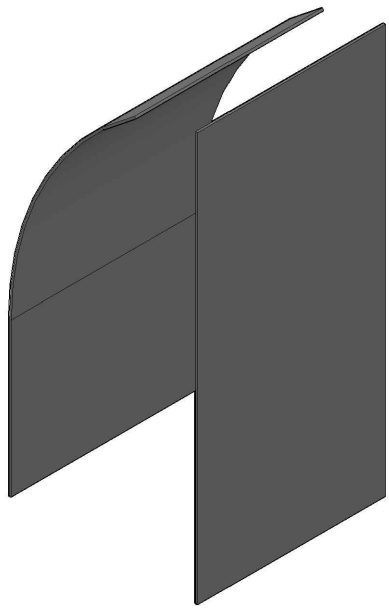
PIEZA DE ESQUINA (1/30)



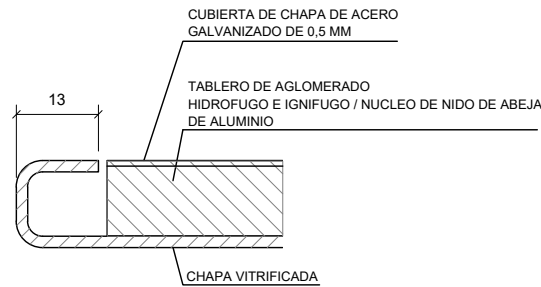
DETALLE B (1/10)



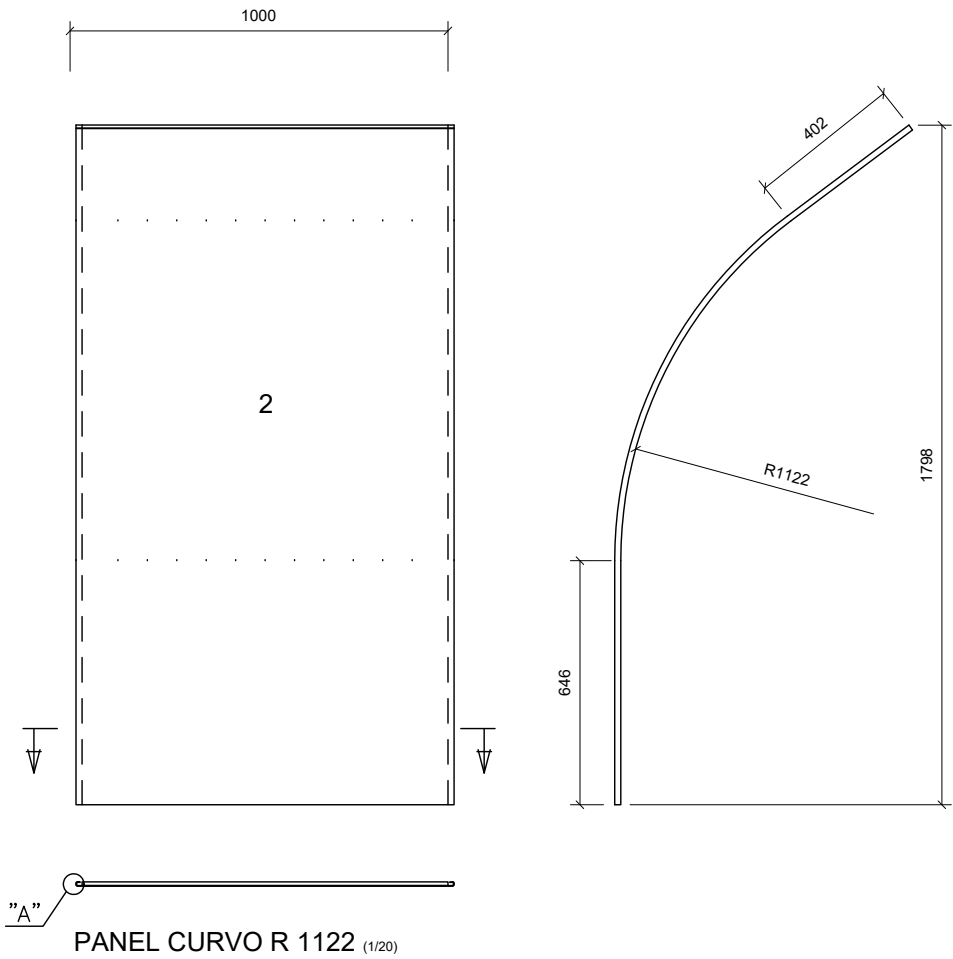
PANEL RECTO (1/20)



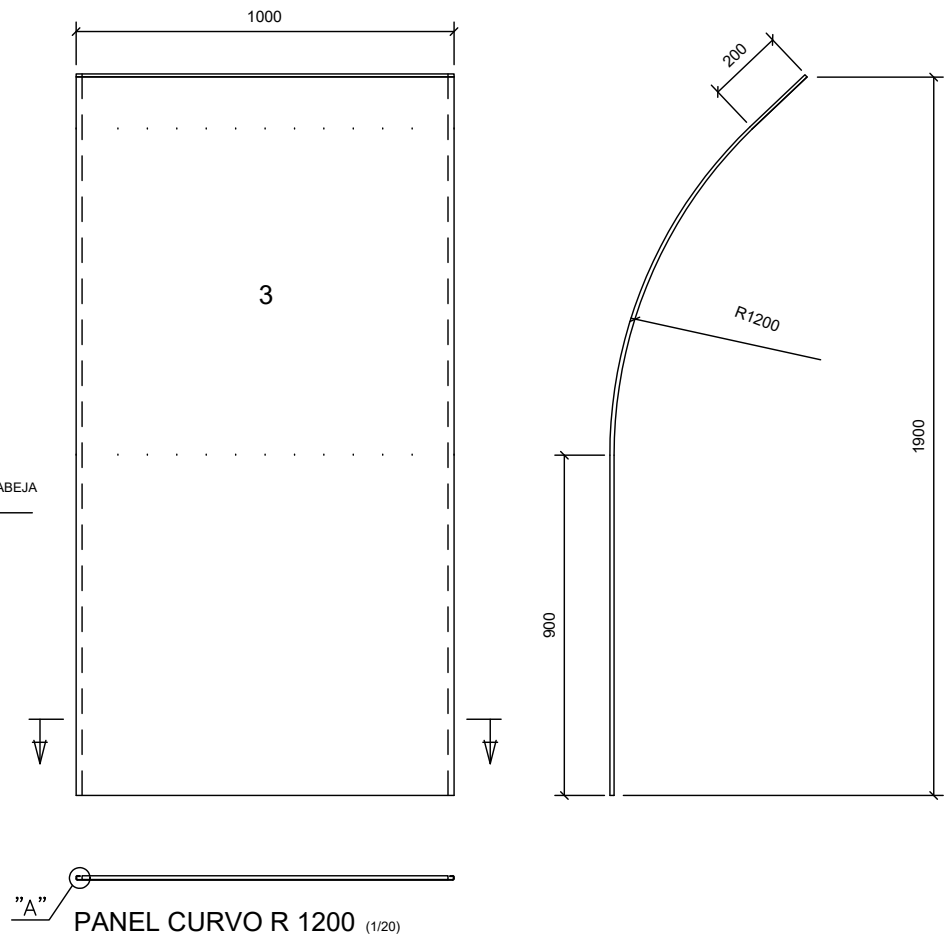
PANEL CURVO PANEL RECTO



DETALLE A (1/1)

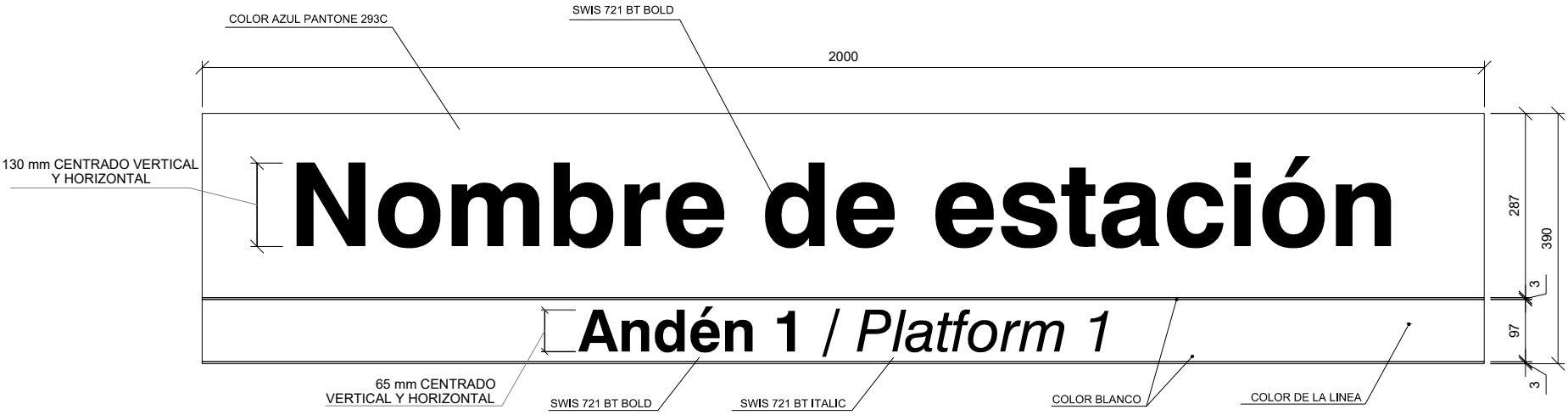


PANEL CURVO R 1122 (1/20)

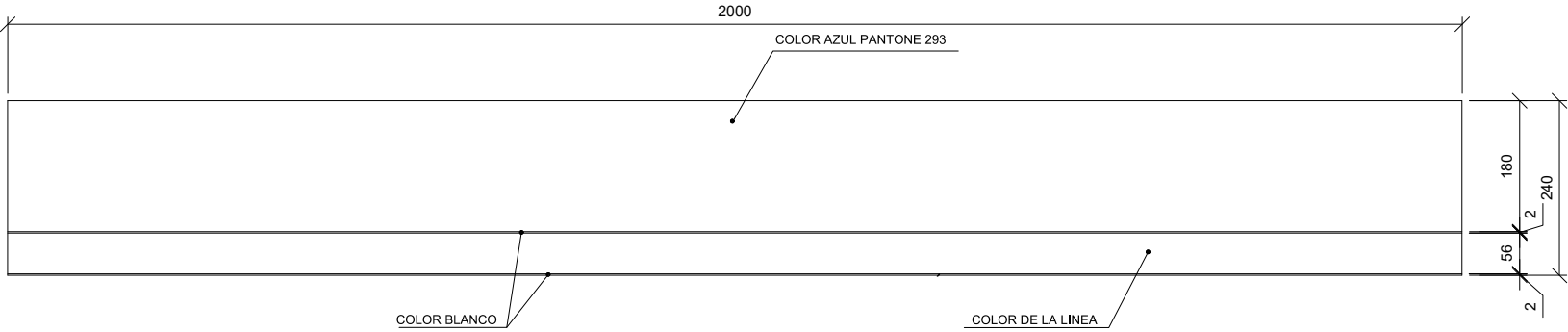


PANEL CURVO R 1200 (1/20)

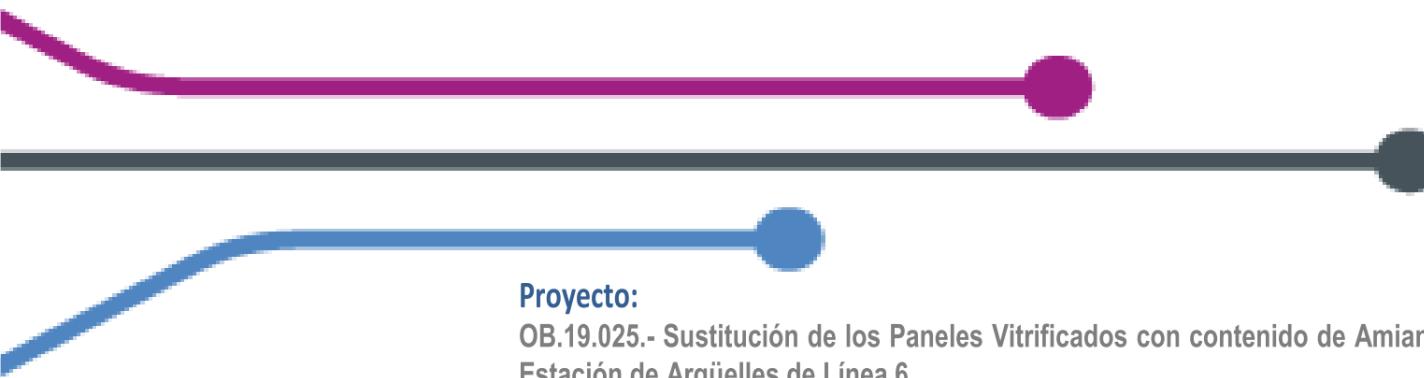
COTAS EN MILÍMETROS.



ALZADO TAPA DE CANALETA CON NOMBRE DE ESTACIÓN DE 390MM. (ANDENES)



ALZADO TAPA DE CANALETA DE 240 MM. (CAÑONES Y VESTÍBULOS)

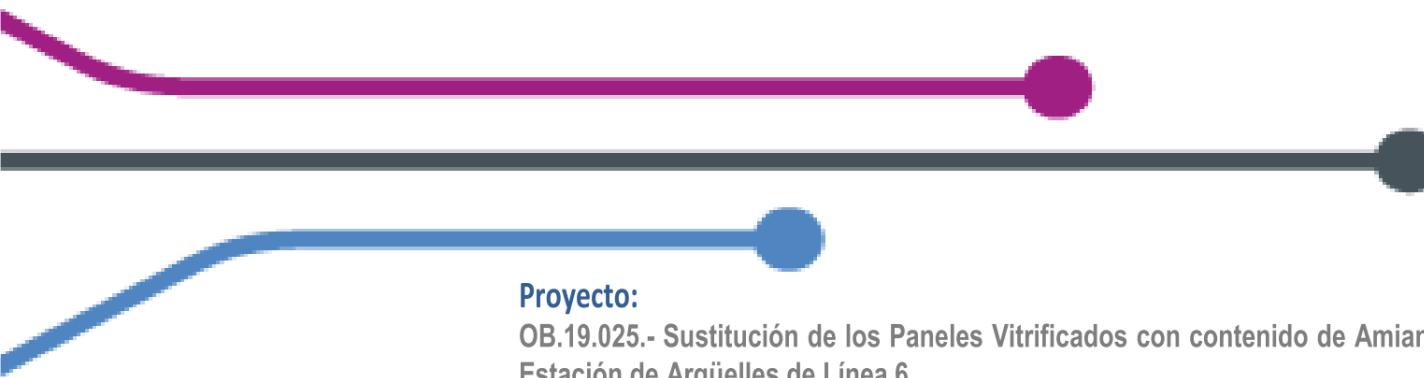


Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

ÍNDICE	
1	OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 2
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN 2
3	DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 2
3.1	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN2
3.1.1	Planos..... 3
3.1.2	Planos adicionales 3
3.1.3	Interpretación de planos 3
3.1.4	Confrontación de planos y medidas 3
3.1.5	Archivo actualizado de documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("as built") 3
4	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 3
4.1	PRESCRIPCIONES PREVIAS3
4.1.1	Interpretación de planos 3
4.1.2	Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales 4
4.1.3	Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras..... 4
4.1.4	Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo..... 4
4.2	CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS.....4
4.2.1	Programa de trabajos 4
4.2.2	Localización de servicios, estructuras e instalaciones 5
4.2.3	Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos 5
4.2.4	Vallado y señalización provisional de la obra 5
4.2.5	Vertederos y productos de préstamo 8
4.2.6	Reclamaciones de terceros..... 9
4.3	ACCESO A LAS OBRAS.....9
4.3.1	Control de accesos y seguridad en las obras 9
4.4	INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES9
4.4.1	Proyecto de instalaciones y obras auxiliares 9
4.4.2	Retirada de instalaciones y obras auxiliares 9
4.4.3	Instalaciones de acopios..... 10
4.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS10
4.5.1	Horario general de los trabajos 10
4.5.2	Planificaciones de Obra 11
4.5.3	Ocupaciones en zona de metro 11
4.5.4	Trabajos con necesidad de corte de tracción 11
4.5.5	Equipos, maquinarias y métodos constructivos 11
4.5.6	Proyecto de seguridad y salud de la obra..... 12
4.5.7	Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas 12
4.5.8	Control del ruido y de las vibraciones del terreno 12
4.5.9	Compresores móviles y herramienta mecánica..... 14
4.5.10	Trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios 14
4.5.11	Emergencias 14
4.5.12	Unidades de obra no especificadas en el presente pliego..... 14
4.5.13	Compromisos y requerimientos a tener en cuenta, de obligado cumplimiento..... 14
5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 15
5.1	FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES15
5.2	VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA15
5.3	COORDINACIÓN EMPRESARIAL.....16
5.4	ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA.....16
5.5	GARANTÍA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES16
6	CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 17
6.1	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD17
6.2	CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS 18
6.3	PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD 19
7	DESARROLLO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL21
8	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS21
8.1	MEDICIÓN Y ABONO 22
8.2	CERTIFICACIONES..... 22
8.3	PRECIOS UNITARIOS 22
8.4	ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS 23
9	RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS24
9.1	RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS 24
9.2	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN 24
9.3	CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO 24
9.4	DOCUMENTACIÓN 24
9.5	DETALLE DE LOS PLANOS 24
9.6	ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS 25
9.6.1	Diseños 26
9.6.2	Planos 27

1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter general regirán el desarrollo de las obras del **Proyecto de Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6.**

El objetivo principal de este Proyecto es la **sustitución** de los paneles vitrificados existentes en la estación de Argüelles de la Línea 6 de Metro de Madrid. A tal fin, se procederá a la sustitución de los materiales existentes por otros acordes a la legislación actual y que minimizarán las labores de mantenimiento, así como otra serie de actuaciones secundarias descritas en el documento nº 1 Memoria.

2 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 jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

En 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 y hormigón), Instalaciones (abastecimiento, electricidad, ascensores, distribución de energía, centros de transformación, alumbrado, redes de saneamientoy protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras

de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio Ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción y andamios.

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.

3 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

3.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

En general, en caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la

Dirección de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

No obstante, a todo lo anterior, queda a juicio del Director de las Obras el orden de prelación de la citada documentación.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberá reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

3.1.1 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos de este proyecto constructivo y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

Será obligación del contratista ejecutar a su coste la totalidad de los planos de construcción de toda la obra.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obra sobre cualquier contradicción.

3.1.2 Planos adicionales

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos adicionales necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán sometidos a la aprobación o reparos de la Dirección de Obra. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados a la Dirección de Obra en un plazo no superior a quince (15) días.

3.1.3 Interpretación de planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser aclarada a la Dirección de Obra, el cual, antes de quince (15) días, recibirá las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

3.1.4 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de la elaboración, todos los planos que le hayan sido generados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

3.1.5 Archivo actualizado de documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("as built").

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Estos planos serán también presentados en soporte digital bajo el programa que indique la Dirección de Obra.

4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 PRESCRIPCIONES PREVIAS

4.1.1 Interpretación de planos

Los datos aportados por Metro de las instalaciones ferroviarias deben considerarse únicamente de modo orientativo, correspondiendo dicha documentación a lo registrado en los archivos de Metro de Madrid S.A. hasta el día de la fecha, por lo que no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder bien y fielmente a la realidad de la situación del conjunto de las instalaciones a las que se refiere la documentación. Es por esto en que se insiste de la necesidad de un levantamiento topográfico previo que relacione con exactitud la infraestructura ferroviaria con la actuación a realizar.

En relación a los datos aportados de las bases de replanteo existentes, será responsabilidad del Contratista verificar la referenciación de las mismas, así como la conservación y mantenimiento de las existentes y la reposición de las que se encuentren deterioradas.

4.1.2 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

Se utilizarán las BASES PROPIAS DE METRO existentes, debiendo reponerse aquellas desaparecidas o deterioradas e instalar todas las nuevas que resulten necesarias, mediante la implantación de los correspondientes clavos unificados de Metro de Madrid, S.A, para la completa definición de la obra.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle que se tengan que realizar durante la obra.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

4.1.3 Acta de comprobación del replanteo previo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del P.C.P. (Pliego de Condiciones Particulares), la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de la superficie, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de la Obra, se dará por éste la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida (Art. 229 Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

4.1.4 Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación de replanteo previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de Metro de Madrid.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las bases del replanteo previo, entregadas por la Dirección de Obra, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación del replanteo previo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

4.2 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS

4.2.1 Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en el este Proyecto Constructivo o, en su defecto, en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada. El otro será un PERT relacionado con aquél, con el estudio de caminos y actividades críticas para la Obra.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

El contratista debe garantizar la puesta a disposición de los equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos que figuran en el planning de obra.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudieran tener el Programa de Trabajos propuestos por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

4.2.2 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible, pero no hay garantía, ni Metro de Madrid se responsabiliza, de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios en el proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

El Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallan todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización, conocidos o no previamente, con la

situación primitiva y aquella en que queda después de la modificación, si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

4.2.3 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que decidiera utilizar para la ejecución de las obras, acopio de materiales, instalaciones auxiliares, etc.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

4.2.4 Vallado y señalización provisional de la obra

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con treinta (30) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera una ocupación y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 2,20 m será de abono a los precios correspondientes del Proyecto de Seguridad y Salud, únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene la Dirección de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por el cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

Los cerramientos y señalización cumplirán con las especificaciones a continuación descritas:

Cerramiento exterior de obras.

El cerramiento exterior se realizará mediante chapas tipo “pegaso”. Son chapas galvanizadas, nervadas usadas preferentemente en la fabricación metalúrgica de puertas metálicas y todo tipo de cerramientos por su alta resistencia.



Lonas impresas para pórticos.

Lona blanca compacta satinada de 510 g/m2, para imágenes en exterior o interior, gran resistencia. Imprimible en inkjet con tintas base disolvente y UV.

Resistente a la intemperie (radiación UV, lluvia, humedad, heladas, etc.) y a los hongos. Buena calidad de impresión. Resistencia al fuego de clasificación B1. Cuyas características vendrán definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

En cuanto a los diseños, en los casos de cierre de accesos o estación, el formato será el siguiente:

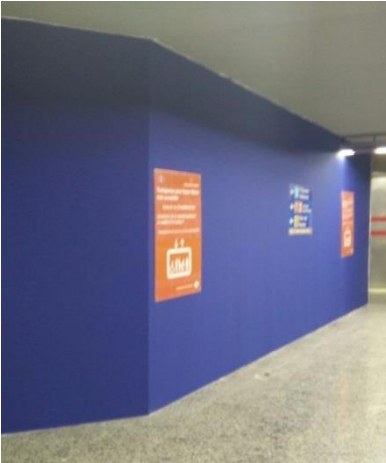
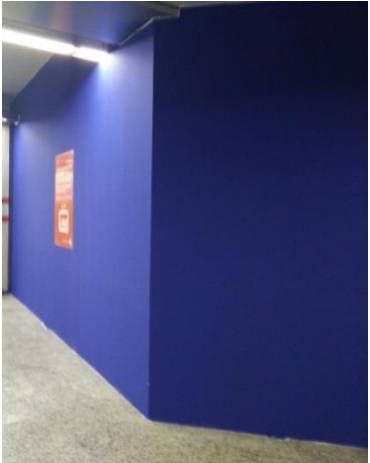


Para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:



Cerramiento interior de obras: vestíbulos y cañones.

Cerramiento de con tabiquería de Pladur o equivalente. Cuyas características de las placas de yeso laminado y la perfilería vendrán definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material. Irá pintado en color PANTONE 293, salvo indicación expresa de las Prescripciones Técnicas.



Cerramientos provisionales.

Cuando por razones de temporalidad o por las características de la ubicación no sea posible instalar los cerramientos descritos anteriormente, se utilizará para este fin valla tipo julper con malla de ocultación.



Carteles para cerramientos

Serán de poliestireno, PVC espumado o metálicos.

- Carteles de poliestireno.

El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán las definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.
- Carteles de PVC espumado

Placa extrusionada rígida, a base de PVC expandido, con las características definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.
- Carteles metálicos

Los elementos metálicos podrán ser de dos tipos:

- Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1, 1,5 o 2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.
- Panel o bandeja de acero galvanizado en caliente a dos caras, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 0,8 o 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá

garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.

En cuanto a los diseños de los carteles, si el cerramiento oculta algún elemento de señalética que sea necesario mantener visible, este deberá ser reproducido en el exterior del cierre con la misma imagen:



Para informar de las ubicaciones cerradas (pasillos, vestíbulos, escaleras, andenes, accesos, estaciones, etc.) se utilizarán los siguientes diseños, con el fondo rojo como norma general y reservando el blanco para aquellos casos en los que la urgencia en disponer del cartel haga necesaria su impresión en plóter.



Al igual que las lonas, para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Toda la cartelería relacionada con temas relacionados con la Seguridad y Salud, serán responsabilidad del contratista principal de la obra, según lo indicado por el Plan de Seguridad y Salud correspondiente.

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista, siempre que sea autorizado por la Dirección de Obra. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas Metro de Madrid y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por Metro de Madrid para la ejecución de la misma, inscripción que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá indicar, además de los cerramientos y señalización anteriormente indicada, cartelería de acuerdo con las siguientes características:

TIPO I

- Nº de carteles: Según indique el Director de las Obras. Al menos dos por estación y puntos singulares.
- Dimensiones: 8.000 x 5.000 mm.
- Material: Perfiles extrusionados de aluminio modulable esmaltados y rotulados
- Soportes: placas base y anclajes galvanizados.

TIPO II

- Nº de carteles: Según indique el Director de las obras (pozos de bombas, ventilación, salidas de emergencia y rampas de trabajo).
- Dimensiones: 5.000 x 3.000 mm.
- Material: Chapa de acero laminado en frío de 1,8 mm de espesor, esmaltada y rotulada.
- Soportes y cimentación.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista, incluso los carteles destinados a la publicidad institucional de las obras. Incluirá su retirada al finalizar las obras.

Durante el desarrollo de la obra, será responsabilidad del contratista cumplir con la normativa de Accesibilidad vigente a nivel estatal, de Comunidad Autónoma y Municipal en lo relativo a las ocupaciones que se produzcan en vía pública (acera y calzada) y se mantendrá el nivel de accesibilidad exigido por dichos organismos. En cualquier caso, el modo de realizar las ocupaciones necesarias para las obras en los espacios peatonales será de tal manera que respete, lo mejor posible, las condiciones de acceso y utilización del espacio público para todas las personas con independencia de su diversidad funcional.

4.2.5 Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de canteras y/o escombreras previstas y definidas en el proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras y la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

La Dirección de Obra, asistida por el Servicio de Metro de Madrid que realiza la gestión medioambiental, dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, o una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación de los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

4.2.6 Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá en la mayor brevedad las reclamaciones de afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará al Director de Obra, por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista procederá de manera inmediata en indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

4.3 ACCESO A LAS OBRAS

4.3.1 Control de accesos y seguridad en las obras

Antes de comenzar las obras, La Dirección de Obra establecerá un procedimiento de acceso a las mismas, el cual será de obligado cumplimiento para todo el personal que tenga relación con dichas obras. No estará permitido el acceso a zona de obras de personal ajeno a la misma, sin autorización expresa y escrita de la Dirección de Obra.

Así mismo, el Contratista será el encargado de velar por: la Seguridad de las obras, de las zonas de ocupación, así como de las instalaciones de Metro que por motivo de las obras se encuentre bajo su custodia, no siendo objeto de reclamación por parte del Contratista los gastos que puedan generarse por lo expuesto en este párrafo.

4.4 INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

4.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizo, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de las Compañías Suministradoras. De igual modo, será por cuenta del Contratista los medios y equipos auxiliares necesarios para garantizar la correcta ventilación de los espacios de trabajos y garantizar la salubridad del aire en el interior de dichas zonas, proporcionando para ello la instalación y equipos que para ello se requiera.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista a la Dirección de Obra con la antelación que fije éste respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con lo suficiente para que la Dirección de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

4.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada a la Dirección de Obra, quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal

correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando, a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad de la Dirección de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Si como consecuencia de las fases de la obra o por reclamaciones o terceros u otras causas fuera necesario el traslado de ubicación de las instalaciones de la obra, ésta se realizará con aprobación de la Dirección de Obra y sus costes serán a cargo del Contratista.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales, en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

4.4.3 Instalaciones de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

4.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista considera que el proyecto no le da información suficiente para proyectar y programar, los procedimientos de construcción de las diferentes unidades de la obra, podrá realizar informes o ensayos complementarios. En el caso de realizarse ensayos destructivos, será por cuenta del Contratista la subsanación de los elementos dañados con materiales equivalentes a los colocados inicialmente.

En cualquier caso, el Contratista podrá contrastar a su costa, los procedimientos y cálculos que definan el proyecto con carácter previo a la ejecución de las Obras con el asesoramiento técnico competente y con la realización de

cuantos ensayos considere oportuno, que serán reflejados en un informe que será presentado al dictamen de la Dirección de Obra.

4.5.1 Horario general de los trabajos

La Empresa Adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se formalice el acta de replanteo de las obras.

La disponibilidad horaria para la realización de trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día y de los 365 días del año, considerándose la ejecución en el turno nocturno, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2:00h a 5:00h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso, en el caso de trabajos cercanos a la plataforma de vía. Por lo tanto, el horario para la realización de las obras será en horario nocturno reducido y exclusivo de 03:00 a 05:00 de la mañana.

Se podrá disponer de cierres parciales de pasillos conforme al plano titulado Planificación de Fases y Rutas Alternativas para Retirada MCA. No obstante, los plazos indicados en el mismo no serán definitivos y podrán sufrir modificaciones por parte del Servicio de Gestión Operativas de Líneas, debiendo de ser asumidos éstos por parte del adjudicatario de las obras. En caso de que se ejecuten trabajos con cierres parciales, se podrá trabajar en horario diurno salvo la retirada o transporte de amianto que solo se podrán ejecutar exclusivamente en horario de fuera de servicio (de 2:00 a 5:00 h).

La Empresa Adjudicataria deberá estar dispuesta a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita el Servicio de Obras. Siendo ésta una medida excepcional, los precios unitarios por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

Toda la información relativa a Garantías, Responsabilidad de la Empresa Adjudicataria, Primas y Penalizaciones, Modificaciones de Obra, Emergencias, Obras Defectuosas, Reclamaciones a Terceros, Plazo de duración del contrato y cualquier cláusula o condición de tipo legal y/o contractual administrativa, quedará reflejada en el Pliego de Condiciones Particulares.

4.5.2 Planificaciones de Obra

La Empresa Adjudicataria deberá de remitir, con carácter obligatorio; planificaciones de obra al Director de las Obras, estableciéndose las siguientes:

- **Diaria:** el día anterior se remitirá planificación detalla de los trabajos previstos a ejecutar al día siguiente.
- **Semanal:** el último día laborable de la semana, se remitirá la planificación detallada de los trabajos previstos para la semana próxima
- **Mensual:** el último día laborable del mes se remitirá la planificación del mes siguiente actualizada.

Sin el envío de dichas planificaciones, los trabajos no quedaran autorizados.

Así mismo, se remitirá por parte del adjudicatario de las obras, un reportaje fotográfico diario del estado de las obras.

4.5.3 Ocupaciones en zona de metro

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar la plataforma de vía o zona A de borde de andén (véase Normativa de Agentes en relación con la circulación incluida en el Anexo), se realizará en horas fuera de servicio. El Contratista comunicará esta incidencia a la Dirección de la Obra con una antelación de al menos 48 horas de día laborable, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid S.A., a través del conducto reglamentario y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe. La programación de los trabajos estará sujeta a la compatibilidad de los mismos con otros en la misma zona. Los trabajos, podrán ser suspendidos por necesidades del servicio de Metro de Madrid, S.A., corriendo por cuenta del Contratista los posibles perjuicios que esto pudiera ocasionar en la realización de los trabajos del presente Pliego.

El Contratista estará dotado del equipo necesario para mantener las comunicaciones necesarias con el Puesto Central, y cumplirá con lo establecido en la Normativa de Metro.

4.5.4 Trabajos con necesidad de corte de tracción

Si durante el transcurso de los trabajos fuera necesaria la realización de los mismos con ausencia de tensión, el Contratista deberá asignar, al equipo de trabajo, el correspondiente agente autorizado para la realización del mismo, de acuerdo a la normativa vigente de Metro de Madrid. Para ello, previamente deberá notificarlo a la

Dirección de Obra para su tramitación, hasta obtener la autorización pertinente por parte de Metro de Madrid.

Una vez haya sido realizada esta autorización, el agente de corte especificado deberá solicitar la programación de los trabajos indicando la necesidad de corte de tracción, siendo de aplicación lo establecido en el apartado *Ocupaciones en zona de Metro*.

4.5.5 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Si durante la ejecución de las obras, la Dirección de Obra estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y en disponibilidad completa para las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Todos los equipos de maquinaria que lo requieran, deberán mantener en obra a disposición de la Dirección de Obra, las fichas de inspección y mantenimiento, de conformidad con lo especificado por los fabricantes. Dichas fichas deberán entregarse a la Dirección de Obra previamente a la utilización de la maquinaria en la obra.

Previo al inicio de las obras, toda la maquinaria que requiera un montaje o adaptación, una grúa o pantalladoras, pasarán una inspección técnica a cargo de las casas especializadas y autorizadas.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

4.5.6 Proyecto de seguridad y salud de la obra

Todo lo relativo a Seguridad y Salud, quedará recogido en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

Además, el Contratista habrá de tener en cuenta que en cualquier tramo de túnel/galería en que se ejecuten obras que empleen equipos de trabajo susceptibles de generar una atmósfera nociva, habrán de ser considerados como potencialmente generadores de riesgo higiénico y, por tanto, habrá de contemplarse la adopción de cualesquiera medidas preventivas y/o de protección tendentes a eliminarlo y/o, al menos, minimizarlo.

Es por ello, que el contratista deberá adecuar sus medios productivos y/o implantar determinadas medidas a seguir para evitar que la concentración de gases supere el valor límite ambiental, así como un protocolo de actuación en caso de superarse dichos valores.

4.5.7 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes en la zona de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por Metro de Madrid u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el

Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., pueda ser afectada por la excavación, el Contratista se responsabilizará de tales conducciones con la garantía de que no se produzca daño alguno ni se interrumpa el servicio correspondiente. Por ello, éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, ejecución de obras y cierre de zanjas, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

El Contratista prestará especial cuidado a la detección de la sección eléctrica, agua, comunicaciones y gas protegiéndolos si fuese necesario o si a criterio de la Dirección de Obra se estima que pueden ser dañados o peligrosos. La Dirección de Obra podrá pedir la realización de catas para su localización y la señalización y reposición de los servicios. Los costes de las prospecciones serán a costa del contratista.

4.5.8 Control del ruido y de las vibraciones del terreno

Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este Apartado, cumpliendo la normativa sobre ruido de la Comunidad de Madrid.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general, el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser autorizados cuando el nivel de ruido generado se encuentre por debajo de los umbrales de la Norma correspondiente.

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita, tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: Con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- Continuos: Vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: Conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hincas de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración, con objeto de proteger los edificios contra daños originados por vibraciones: máxima velocidad pico de partículas, medida en el rango de frecuencia de 1 Hz a 300 Hz. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para vibración, con objeto de no originar molestias excesivas a las personas en los edificios: aceleración r.m.s. de acuerdo con la normativa ISO vigente.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en nivel continuo equivalente en decibelios de escala "A" dB (A), L_{Aeq} .

Acciones previas a realizar:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa de dichas propiedades antes del comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas.
- Ventanas.
- Muros y tabiques.
- Tejas.
- Chimeneas.
- Canales e imbornales.
- Reproducciones en muros exteriores.
- Piscinas.
- Cubiertas y muros acristalados.
- Fachadas.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

Control de vibraciones para la protección de edificios

El equipo de medida registrará la velocidad pico de partícula de tres direcciones perpendiculares, en el rango de frecuencia de 1 a 300 Hz.

El equipo de medida debe ser calibrado y controlado regularmente para asegurar la precisión necesaria.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos de obra en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos. Además, cuando los niveles de vibración estén

próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indique para cada caso en la normativa en vigor del Municipio, Comunidad autónoma donde se desarrollen las obras.

En caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores a 11, mediante negociación con los afectados, de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: treinta y cinco (35) mm/s (vibración pulsatoria), veinticinco (25) mm/s (vibración intermitente) y doce (12) mm/s (vibración continua).

4.5.9 Compresores móviles y herramienta mecánica

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la legislación vigente de aplicación, ya sea nivel municipal, autonómico o estatal.

4.5.10 Trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios

El Contratista está obligado a la prestación de los equipos y el personal suficiente para la buena ejecución y garantía de los trabajos.

El Contratista establecerá los turnos de trabajo necesarios para el cumplimiento del plazo fijado por el presente Pliego. Por lo que los trabajos para cumplimiento del plazo no tendrán consideración de excepcional, y no serán objeto de reclamación por parte del Contratista.

Los gastos adicionales que pueden conllevar los distintos turnos de trabajo, iluminación, señalización complementaria, etc., serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación del Director de Obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijadas por el Director de Obra.

4.5.11 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contratista, aun cuando aquéllas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y número de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

El contratista dispondrá de todos los medios necesarios para asegurar en todo momento el acceso a cualquier punto de la obra de los vehículos de emergencia, como bomberos, ambulancias, policía, etc.

4.5.12 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Por lo 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.

4.5.13 Compromisos y requerimientos a tener en cuenta, de obligado cumplimiento

- Antes del inicio de las obras, se efectuará una revisión del estado general de las instalaciones de comunicaciones y baja tensión, en conjunto con Mantenimiento de Instalaciones y/o Ingeniería, y el Contratista adjudicatario de la Obra, de la que se levantará un acta en el que se especifique el estado de los distintos elementos revisados.
- Una vez levantado el acta, se firmará por el Servicio correspondiente a Obras, el área correspondiente a Mantenimiento de Instalaciones y/o Ingeniería, y el Contratista.

- Durante la obra las instalaciones revisadas y comprobadas deben seguir funcionando y serán responsabilidad del Contratista.
- Al terminar la obra todos los equipos deberán quedar en el mismo estado que se refleje en el Acta.
- Se deberán mantener en funcionamiento los altavoces, interfonos, cámaras de TV y redes wifi.
- 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 la Dirección de obra.

5 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma, contenido y medios de trabajo, sin cuya previa aprobación no podrá iniciarse la obra. El citado Plan, que vendrá firmado por el Técnico de Prevención que lo redacta y asumido por el Representante de la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra, deberá cumplir las siguientes características: ajustarse a las particularidades del proyecto; incluir todas las actividades a realizar en la obra; incluir un Anexo de Seguridad y Salud de las Instalaciones y Medios auxiliares a presentar por el Contratista; incluir la totalidad de los riesgos laborales previsibles en cada tajo y las medidas técnicamente adecuadas para combatirlos; concretar los procedimientos de gestión preventiva del contratista en la obra e incluir una planificación de actuación en caso de emergencia (con las correspondientes medidas de evacuación, si procede).

El Contratista se obliga a adecuar mediante anexos el Plan de Seguridad y Salud cuando por la evolución de la obra haya quedado ineficaz o incompleto, no pudiendo comenzar ninguna actividad que no haya sido planificada preventivamente en el citado Plan o cuyo sistema de ejecución difiera del previsto en el mismo.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto entendiéndose, de otro modo, que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos o en los gastos generales que forman parte de los precios del presupuesto del Proyecto.

El abono de la Unidad de Seguridad y Salud incluida en el presupuesto del Proyecto se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por el Director de Obra, y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

Todo el personal dirigente de las obras, perteneciente al Contratista, a la Asistencia Técnica de control y vigilancia o a la Administración, deberá utilizar el equipo de protección individual que se requiera en cada situación.

ASPECTOS MÍNIMOS A DESARROLLAR EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Además de todos los requisitos y contenidos exigidos a este respecto por la legislación vigente, básicamente la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003 de 12 de diciembre), el contratista deberá observar y desarrollar con carácter mínimo en su plan los siguientes aspectos:

5.1 FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Las actividades de formación-información sobre Seguridad y Salud se extenderán a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. Dichas actividades, incluirán información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención en general y, en particular, para la conducción de maquinaria. Como parte de la actividad de formación-información, en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, se instalarán carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores.

5.2 VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

En cumplimiento de lo establecido en los art. 32 bis y la disp. adic 14ª de la Ley de Prevención de Riesgos, el empresario contratista deberá de incluir en su plan de seguridad y salud el nombramiento de los recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo. En aquellas actividades que no comporten riesgos especiales, el contratista deberá contar, igualmente y en virtud de la Normativa sobre Seguridad y Salud, de los medios necesarios para hacer cumplir lo contemplado en el plan de seguridad y salud.

5.3 COORDINACIÓN EMPRESARIAL

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta coordinación con todas las empresas concurrentes en la obra. En dicho ámbito, no se permitirá la entrada en la obra de ninguna empresa cuya participación en la obra no haya sido comunicada con antelación al promotor. Así mismo, el empresario principal exigirá a todas sus subcontratas (directas y en cadena) que cuenten con un responsable de seguridad en la obra que sirva de interlocutor de cara a la coordinación preventiva. Con dicho fin exigirá a las mismas su documentación preventiva y establecerá los procedimientos formales necesarios para controlar las posibles interferencias entre las mismas cumpliendo al respecto lo que indique el coordinador de seguridad y salud.

5.4 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA

Con el objetivo de cumplir con todas sus obligaciones legales en la materia y con las establecidas en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares, el empresario contratista principal deberá contar en la obra con una organización preventiva compuesta, con carácter mínimo por los siguientes miembros:

- 1.- Un técnico de prevención con formación técnica y de nivel superior en prevención que será el responsable de seguridad y dirigirá la acción preventiva del empresario contratista en la obra. Por lo tanto, será responsable del cumplimiento de las obligaciones legales del empresario (formación, información, coordinación interempresarial, constante actualización de la planificación preventiva, vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud...).
- 2.- Recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo (con formación preventiva mínima de carácter básico).
- 3.- Trabajadores designados por la empresa que colaboren en la vigilancia y acción preventiva.

Los datos y obligaciones de cada uno de ellos deberán ser desarrollados en el plan de seguridad y salud y ser informados favorablemente por el coordinador de seguridad y salud.

A las reuniones de planificación de seguridad y salud deberá de asistir de forma obligatoria el responsable de seguridad y salud y el Jefe de Obra del Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

5.5 GARANTÍA TÉCNICA DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

El empresario contratista principal será responsable de garantizar que la utilización de todos los equipos de trabajo, instalaciones auxiliares y máquinas, así como su eventual montaje y desmontaje cuentan con la documentación técnica que avale su estabilidad y correcto funcionamiento. Dicha documentación técnica será acorde a lo establecido en la normativa específica y abarcará aspectos como la adecuación, conformidad de las máquinas y equipos, hasta los proyectos específicos completos (datos generales, identificación de la instalación o medio auxiliar, características técnicas operativas, cálculos estructurales, reconocimiento del terreno de cimentación, planos, manual de utilización, procedimientos y mantenimiento, equipos de protección) que garanticen su estabilidad y planes de montaje y desmontaje. Así mismo, los equipos de trabajo sólo podrán ser utilizados por personal habilitado y formado para ello y los medios auxiliares e instalaciones montadas y desmontadas bajo la supervisión directa de personal competente de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (p.e. RD 837/03 en el caso de las grúas autopropulsadas o el RD 2177/04 en equipos para trabajos en altura).

La puesta en servicio de cualquier instalación o medio auxiliar requerirá la presentación previa a la Dirección de Obra de un documento en el que el técnico responsable del montaje acreditará que se han cumplido todas las condiciones de instalación previstas. El contratista realizará revisiones quincenales documentadas para comprobar que el estado general de la instalación o medio auxiliar mantiene sus condiciones de utilización.

La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes mortales será lo más detallada posible, estando obligado el empresario contratista principal a facilitar al coordinador y al resto de representantes de Metro de Madrid un informe de todos los accidentes graves y mortales en un plazo máximo de tres días.

El Director de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud, el jefe de obra y el responsable de seguridad y salud del Contratista, junto con los colaboradores que estimen oportuno, examinarán la información sobre accidentes procedente del Grupo permanente de trabajo sobre Seguridad y Salud y adoptarán las medidas tendentes a evitar su incidencia en las obras.

6 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación necesarias para que, de todas las estructuras, componentes de arquitectura e instalaciones de la obra se construyan de acuerdo a la calidad exigida por el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Contratista es responsable de la calidad de la obra que ejecuta.

6.1 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

El Contratista dispondrá de un plazo de un més (1) mes desde la firma del contrato para remitir al Director de Obra el Plan de Calidad (PC) con objeto de su aprobación. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones, corrigiéndose el Plan por el Contratista, si es preciso, en un plazo de una semana.

El PC incluirá un Plan de Ensayos de calidad que determinen las propiedades de los materiales colocados, según lo establecido en CTE, EHE, y cualquier otra normativa vigente de aplicación a cada tipo de material, según la frecuencia de ensayo indicada en dicha normativa. En el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

Si se detectase cualquier deficiencia, deberá corregir el PC para solucionarla redactando una nueva edición del mismo.

Además, el Contratista será responsable de ir actualizando dicho PC con los procedimientos que se estimen necesarios según las exigencias surgidas durante la ejecución de las obras por no haberse incluido inicialmente en la anterior edición.

La implantación del PC podrá será verificada por Metro de Madrid a través de auditorías, de manera que el Contratista deberá facilitar y colaborar en las mismas, resolviendo las posibles deficiencias detectadas.

Igualmente, Metro de Madrid podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será recogida en el PC, incluyendo sus respectivos "Currículum Vitae" y experiencias en actividades similares.

El Plan de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de la obra en este aspecto.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable del Control de Calidad del Contratista tendrá una dedicación completa para el ejercicio de su función.

Procedimientos, Instrucciones y Planos. Planes de calidad

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en el Apartado *PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD* de este Pliego.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra la entidad encargada de la realización de ensayos para el control de calidad. Esta última deberá estar en posesión de las acreditaciones y homologaciones necesarias para tal fin, pudiendo la Dirección de Obra exigir la documentación necesaria que así lo demuestre.

6.2 CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita se indique en el presente P.P.T.P. (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), hayan de ser suministrados por Metro de Madrid.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cada material o equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

Materiales suministrados por Metro de Madrid

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga Metro de Madrid, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizadas fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El Plan de Control definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y suministros, así como el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

El Contratista realizará la inspección de recepción en la que compruebe que el material o equipo está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

Manejo, almacenamiento y transporte

El Plan de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra, así como la obtención de resultados de ensayos para la colocación de los materiales.

Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

Los resultados de los ensayos serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Plan de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

6.3 PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Calidad para cada actividad o fase de obra de particular importancia, con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Terraplenes
- Excavación y sostenimiento de túneles.
- Revestimiento definitivo de túneles.
- Desvío de Servicios
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Hormigón proyectado.
- Inyecciones.
- Columnas de terreno inyectado a muy alta presión.
- Anclajes.
- Estructuras de hormigón.
- Estructuras metálicas.
- Pantallas de micropilotes
- Fabricación, transporte, almacenamiento y montaje de piezas prefabricadas.
- Instalaciones
- Acabados: solados, revestimientos verticales, pinturas....

El Plan de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, y ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el Libro de Órdenes) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

Abono de los costos del sistema de control de calidad

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por Metro de Madrid para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la Instrucción EHE, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

Nivel de control de calidad; Plan de ensayos

Se realizarán los ensayos de calidad que determinen las propiedades de los materiales colocados, según lo establecido en CTE, EHE, y cualquier otra normativa vigente de aplicación a cada tipo de material, según la frecuencia de ensayo indicada en dicha normativa. En el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto.

Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra

La Dirección de obra, por su cuenta, e independientemente de los equipos del contratista, dispondrá en las obras de una Organización dotada de medios humanos y materiales para desarrollar actividades propias del Control de Calidad.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuente de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del contratista y subcontratista del mismo.

El contratista suministrará a su coste todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará todas las facilidades necesarias para ello.

Si del resultado de los ensayos realizados por la Dirección de Obra se concluyera que el suministro material o unidad de obra no cumpliera las exigencias de calidad determinadas, se volverán a realizar los ensayos pertinentes en una entidad acreditada distinta de las anteriores y aprobada por la Dirección de Obra, el coste que derive de esta situación será asumido por el Contratista.

Serán por cuenta del Contratista las consecuencias que se deriven por resultados de rechazo del material ensayado.

7 DESARROLLO DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia ambiental de las obras tiene como objetivos básicos:

- velar para que, en relación con el medio ambiente, las obras se realicen según el proyecto y las condiciones de su aprobación
- determinar la eficacia de las medidas de protección ambiental contenidas en la Declaración de Impacto;
- verificar la exactitud y corrección de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada.

El Contratista deberá nombrar un Responsable Técnico de Medio Ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al ADIF la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) definido en el proyecto.

El Contratista dispondrá de un plazo de un mes (1) mes desde la firma del contrato para remitir al Director de las Obras un Plan de Gestión Ambiental de la Obra para su aprobación, o modificación si fuera necesario.

Dicho Plan, cuyo seguimiento y ejecución correrá a cargo del Contratista, incluirá los siguientes aspectos:

- Informe sobre las tareas realizadas relativas a la prospección y sondeos arqueológicos (peritaje) y sus conclusiones, incluyendo si fuera necesario la programación de las excavaciones y levantamientos que se hayan considerado como urgentes y/o necesarios, la aprobación de la Consejería correspondiente y su coordinación con el proceso de desarrollo de la obra.
- Disposición y características del jalonamiento de protección en áreas sensibles.
- Ubicación de las instalaciones auxiliares de obra incluyendo plantas de machaqueo, hormigonado y asfaltado, parque de maquinaria, zonas de acopio de materiales, caminos de acceso, talleres y oficinas, así como zonas de préstamos y vertederos. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar la compatibilización de todos estos elementos con los niveles de restricción establecidos.
- Elección de zonas de préstamos (yacimientos granulares, canteras, etc.) incluyendo la documentación ambiental relativa a la actividad extractiva. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar el cumplimiento de la normativa al respecto.

- Elección de zonas de vertederos, incluyendo la documentación ambiental relativa a su diseño, morfología y recuperación ambiental. El Plan de Gestión Ambiental deberá justificar la elección de cualquier otra ubicación diferente a las propuestas en el proyecto.
- Características de las áreas destinadas a instalaciones auxiliares, incidiendo especialmente en los sistemas de contención y recogida de derrames de las plantas de producción y del parque de maquinaria, y de las zonas de préstamos y vertederos, incidiendo en los sistemas de estabilización y drenaje de las mismas.
- Descripción logística de la obra: procedencia, transporte, acopio y distribución de materiales, caminos de acceso y su preparación, programación, etc. justificando la compatibilización de la programación logística con los niveles de restricción establecidos (diarios, estacionales, etc.).
- Documentación relativa a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos de la obra, incluyendo el alta de la empresa contratista en el registro de productores de residuos tóxicos y peligrosos de la Comunidad autónoma, copia del contrato del gestor de residuos tóxicos y peligrosos y certificado de la cualificación de este último. El Plan de gestión Ambiental incluirá una descripción del sistema de almacenaje y retirada de esos residuos, así como una estimación de su logística que justifique el sistema adoptado.
- Manual de buenas prácticas ambientales, que tenga amplia difusión entre todo el personal que intervenga en la construcción, Será presentado y distribuido al comienzo de los trabajos.

Se mantendrá además a disposición de Metro de Madrid un Diario Ambiental de Obra, actualizado mediante el registro en el mismo de la información que se detalla en el PVA del proyecto.

El Contratista es exclusivamente el responsable de la gestión ambiental de la obra que ejecuta.

8 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de este Proyecto constructivo y/o del Contrato, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

8.1 MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados y los suministros efectuados y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el P.P.T.P.

A la terminación de cada una de las partes de la obra se hará su cubicación y valoración en un plazo de seis meses y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

El Contratista está obligado a pedir (en el momento adecuado) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de los cuales, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Las obras contratadas se abobarán aplicando los precios unitarios a las unidades de obra realmente ejecutadas. Por tanto, todas las unidades de obra contenidas en el Documento nº 4 “Presupuesto”, se abonarán a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel “Oferta económica” que forma parte de la documentación que rige la licitación.

No tendrán la consideración de modificaciones y se recogerá en el certificado final de la obra:

- **El exceso de mediciones, entendiéndose por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del contrato inicial.**
- **La inclusión de precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel “Oferta económica”, siempre que se fijen por el procedimiento que se define en el párrafo siguiente, y que no supongan incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del precio del contrato.**

8.2 CERTIFICACIONES

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra realmente ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abonos complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de forma que se especifique en el Contrato.

8.3 PRECIOS UNITARIOS

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los costes indirectos tales como los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.
- Los seguros de toda clase.

- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de gabinete para realización de cálculos, delineación, planos o croquis de construcción, archivo actualizado de planos de obra, presentación de documentación para la aplicación informática de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid, generación de documentación as built...así como planos, croquis o cualquier tipo de documentación que solicite el Director de las Obras.
- Los gastos de topografía, construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.
- Los gastos derivados del cumplimiento de los Apartados CARTELES Y ANUNCIOS, del presente PPTP.
- Los gastos derivados del Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el Apartado 6 del presente Capítulo del PPTP.
- Los gastos derivados por visitas institucionales a las obras durante su ejecución y con motivo de su finalización.
- Los gastos derivados por la vigilancia y seguridad de la zona de obras, así como de las instalaciones de Metro que queden bajo custodia del Contratista.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:
 - Los gastos generales y el beneficio.
 - Los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- Los precios cubren igualmente:
 - Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.
- Será de obligada inclusión en el precio de cada unidad de obra, todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad, tales como andamios de tipo europeo, entibaciones, cimbras y similares ni, tampoco, los elementos de seguridad de los mismos (puntales, barandillas), pues dichos elementos son indispensables para que puede utilizarse el medio auxiliar en cuestión.

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

8.4 ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios de la Contrata con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Siempre que surgiere la necesidad de emplear materiales o ejecutar unidades de obra, o instalaciones que no tuvieran previsto su correspondiente precio unitario en el Cuadro de Precios Unitarios del Proyecto o presupuestada partida alzada para tal concepto, será requisito previo al empleo de tales materiales o ejecución de dichas unidades, la determinación contradictoria del precio unitario correspondiente.

Procedimiento para la fijación de los precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel "Oferta económica":

En todos aquellos casos en los que en el transcurso de la obra proceda introducir partidas no definidas en el proyecto, éstas se abonarán según el punto mencionado a continuación:

- **por los precios resultantes de aplicar la baja (%) ofertada por el contratista en el fichero Excel "Oferta económica" a los precios indicados en el "Cuadro de Precios número dos (2)" del Proyecto.**

Una vez aprobados se incorporarán mediante adenda al Contrato, al Cuadro de Precios Unitarios, a todos los efectos que procedan, con el carácter de precio de ejecución material.

El Adjudicatario no podrá emplear ningún material ni ejecutar ninguna unidad de obra que no tuviesen previamente establecidos sus correspondientes precios unitarios o, en su defecto, contradictorios, aprobados en la forma antes indicada. Si por cualquier causa las obras hubieran sido ejecutadas antes de llenar este requisito, el Adjudicatario quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale Metro de Madrid, S.A.

9 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

9.1 RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS

Con carácter previo a la recepción de las obras por los representantes del Metro de Madrid, el Contratista entregará toda la documentación técnica, prescripciones de los suministradores y fabricantes de equipos montados y certificados de garantía de todas las instalaciones que se hayan requerido para el buen funcionamiento y puesta en marcha del proyecto ejecutado.

Los costes que se deriven por el no cumplimiento de esta medida correrán a cargo del contratista.

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se hará, si procede la recepción de las obras.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, Metro de Madrid las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para subsanar aquellas.

9.2 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Con carácter previo a la redacción del proyecto de liquidación, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos AS BUILT.

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante en su caso.

9.3 CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO

Se suministrarán materiales con dimensiones universales y productos de fácil localización en el mercado, una vez finalizados los trabajos, se dotará del 1 % de la medición en concepto de material de reposición, el importe de dicho valor irá repercutido en los precios unitarios ofertados por el Contratista.

9.4 DOCUMENTACIÓN

El Adjudicatario entregará al terminar la obra, antes de efectuar la liquidación económica final, la documentación técnica de cada instalación incluida en el proyecto, con la calidad suficiente para a juicio de la Dirección de Obra asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de la instalación por parte de Metro de Madrid

En lo que se refiere a elementos comerciales, se deberá suministrar la especificación técnica completa de cada uno de ellos con el fin de que Metro de Madrid pueda adquirirlo de sus proveedores, bien sea de la misma marca o de otra equivalente.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por Metro de Madrid, así como la nueva documentación generada por el desarrollo del trabajo en el marco del presente Pliego tienen carácter confidencial, por lo que el adjudicatario está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de METRO, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

Por tanto, toda la documentación generada durante el contrato quedará en propiedad de Metro de Madrid, que podrá utilizarlos en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros, sin que el Contratista pueda facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito de esta empresa, previa petición formal del adjudicatario con expresión del fin.

9.5 DETALLE DE LOS PLANOS

Indistintamente de la tipología de vestíbulo, pasillo, salida de emergencia, o elemento de remodelación, en la documentación a entregar quedarán reflejados claramente todos los elementos constitutivos de las mismas, identificando siempre la distribución interior final, puertas, niveles, cotas, pozos, accesos, escaleras, rejillas,

portón de salida, situación de armario de hidráulicos, etc., y/o cualquier otro elemento característico que constituya las Instalaciones de Metro de Madrid, S.A. que sea necesario para su total y clara definición, incluyendo la situación del portón de salida en la base cartográfica.

Se realizará la vinculación de los citados elementos con el resto de los datos existentes de las instalaciones ya incluidos en la aplicación informática actual de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid.

Todos los planos, además de papel reproducible y en formato editable, .dwg, la información se entregará siguiendo lo especificado en el apartado ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS Metro de Madrid S.A. (Octubre 2015), desarrollado en siguiente apartado ESPECIFICACIONES CARGA DE DATOS, con objeto de que dicha información pueda ser integrada correctamente dentro del sistema GIS basado en Bentley Map y Geo Web Publisher, actual aplicación informática de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid, para que los trabajos descritos sean compatibles y acordes a los ya introducidos y existentes en dicha aplicación.

Se generarán los planos auxiliares oportunos para incluir la delineación de todas las plantas y secciones, transversales y longitudinales, necesarias para definir todos los niveles generados incluidos los de la salida de emergencia incluyendo el entronque con la estación, de forma que quede perfectamente definida toda la infraestructura, recogiendo todos los elementos descritos en anteriormente: distribución interior, puertas, niveles, cotas, pozos, accesos, escaleras, rejillas, portón de salida, situación de armario de hidráulicos, etc.

Se realizarán todas las secciones transversales y longitudinales necesarias que se consideren representativas para la completa definición geométrica de la obra realizada. Se definirá cada tramo del recorrido y todos los niveles y alturas, incluyendo los cambios de sección existentes (techos planos y abovedados).

Todas las plantas y secciones generadas dispondrán de sus acotaciones y textos identificativos correspondientes de todas y cada una de las dependencias y elementos que se integren en la estación.

Así mismo, en uno de los planos generados, se incluirá un fragmento del Plano Parcelario en coordenadas UTM (Sistema de referencia geodésico ETRS89, EPSG 25830), sombreando los nuevos accesos creados, las salidas de emergencia y representado su portón, con objeto de relacionarlo e identificarlo en el entorno.

Además de la generación de los planos correspondientes se incluirán fotografías del recorrido la salida de emergencia, en el caso de haberse generado, situación del portón de salida en superficie en relación con el entorno y del resto de elementos singulares existentes (ej. armario para hidráulico, etc.)

La totalidad de los planos que forman el Proyecto, estarán traducidos al idioma español en su totalidad, título del plano, denominaciones, despieces, notas, listado de componentes, prescripción de prueba, etc.

Se llama la atención del Adjudicatario para que, en los contratos o pedidos a sus Proveedores, imponga la condición de la entrega de documentación, con la distribución, forma y contenido citado, que habrá de servir en definitiva a METRO, para establecer su adecuada política de mantenimiento y repuestos.

En los planos debe figurar la calidad y clase de material empleado en cada pieza o parte de ella, todas las cotas y dimensiones y las tolerancias de las mismas, así como los pesos parciales y totales de aquellos elementos cuya naturaleza lo requiera.

En relación a los Planos constructivos, no serán válidos los Planos intermedios o previos.

Toda modificación sobre los Planos ha de proponerse y aprobar por escrito. Cualquier propuesta que no se efectúe de esta forma no será considerada.

En caso de pérdida o deterioro de algún Plano, el representante autorizado por la Dirección Facultativa, podrá solicitar por carta el envío de un nuevo original reproducible.

Donde sea pertinente, los planos a entregar serán a nivel de pieza constructiva con todas sus cotas y especificaciones.

Si algún plano anulara o completará otro anterior, deberá figurar claramente, con el fin de evitar confusiones posteriores.

En el Plano, deberá aparecer el Plano o los Planos de conjunto al que pertenece, caso de ser más de una unidad.

Se rechazarán y no se darán por recibidos, los Planos y Documentación que no cumplan con estos requisitos.

9.6 ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS

A continuación, se detalla el formato de la documentación vectorial que necesita Metro de Madrid para poder ser integrada correctamente dentro de su sistema GIS actual basado en Bentley Map y Geo Web Publisher. Diferenciaremos dos conceptos distintos: Diseños y Planos.

Por diseño (design) se entenderá el modelo 3D georreferenciado que representará una infraestructura de forma realista. Por plano (drawing) se entenderá todos aquellos detalles constructivos o representaciones de un diseño (pensado como un plano que es factible de ser impreso y consultado)

El GIS de Metro de Madrid consume ambos formatos, pero necesita que los diseños respeten escrupulosamente un determinado formato, dando más libertad en la configuración de los planos.

9.6.1 Diseños

Formato de ficheros

Se entregarán en formato .shp

El sistema de coordenadas utilizado será el EPSG: 25830

El nombre de los ficheros deberá seguir el siguiente formato: Prefijo_codigo_entidad. Dónde el prefijo indicará si se trata de subestaciones, estaciones, depósitos, líneas o salidas de emergencia, el código será el identificador único de cada subestación, estación, depósito, línea o salida de emergencia y la entidad será el elemento representado (carriles, cuadros, escaleras, etc.). Luego habrá que entregar un shapefile por cada una de las entidades a representar.

Prefijo:

- Sub: Subestaciones
- Est: Estaciones
- Dep: Depósitos
- Lin: Líneas
- Eme: Salidas de Emergencia (salidas de emergencia no vinculadas a una estación, es decir, salidas de interestación)

Código: código de esa estación, subestación, deposito o Salida de Emergencia asociado (ver MAESTROS)

Entidad: Nombre de la entidad que contiene (según hoja Excel adjunta)

Entidades

Adjunta a esta documentación se puede encontrar el archivo Excel entidades.xlsx. El archivo comentado detalla cómo deben de ser cada una de las entidades que se usen dentro de un diseño. No se pueden utilizar otros niveles añadidos a los indicados, y en caso de ser necesario, deberá consultarse con Metro de Madrid antes de su utilización.

Las entidades a entregar en formato shape solo deben contener los atributos o propiedades que se indican en la hoja Excel (entidades.xlsx), excepto las entidades de texto o de células que requieren además tener información gráfica (ver en Simbología, abajo).

La información contenida es la siguiente:

Entidad

- Nombre: Nombre de la entidad. Se utilizará este nombre en el fichero shapefile mencionado anteriormente.
- Categoría: Simplemente informativo.
- Tipo de entidad: Puede ser point-cell (célula), point-text (texto) o linestring (línea)

No está permitida la utilización de curvas, curvas compuestas, superficies, etc. para representar elementos lineales

Simbología (SOLO VÁLIDA PARA PLANOS, NO PARA DISEÑOS)

En la realización de los planos (drawings) se utilizarán estas capas cuando sea posible para representar las entidades correspondientes. La simbología a utilizar será la indicada según capa, color, estilo y grosor. Cuando los elementos son de tipo texto, se especifica también la fuente así como altura y anchura de la fuente. En caso de ser elementos de tipo célula, el nombre de la célula a utilizar.

Para los elementos de tipo célula o de tipo texto se debe almacenar en las entidades un atributo llamado ANGULO o ANGLE que almacene el ángulo de rotación de la célula o del texto. Este ángulo de rotación debe ser en sexagesimal, orientado al Este y en sentido anti horario.

Propiedades

Para la inserción de los elementos en el GIS, es necesario asociar a las entidades una determinada información. Las columnas nombre, tipo, longitud y maestro detallan como son esas propiedades.

Nombre: nombre exacto que tendrá la propiedad en el shape file

Tipo: Con el que se va a interpretar esa propiedad

Longitud: Longitud máxima en caracteres que puede tener

Se utilizará como separador de decimales “.”, no se usará separador de miles.

Maestro: Algunas de las propiedades indicadas posee el campo “MAESTRO” relleno. Los maestros especificados son:

- CLASES: Clases de objetos posibles (EST, SUB... para estaciones, subestaciones...)
- SITUACIONES: Especifica básicamente una altura de planta (planta 1, planta 2)
- LINEAS: Línea de metro. L01, L02, etc...
- TIPOTUNELES: Tipos de túneles existentes
- IDTUNELES: Identificadores de túneles cuando varios túneles van juntos

SECCIONES: Existe un maestro de archivos de secciones. Este maestro debe actualizarse con los nuevos planos de secciones que se creen durante la toma de datos (ver punto3, planos). Se entregará una tabla donde se detalla la información a añadir en el maestro de secciones, con todos sus campos rellenos. VER ANEXO “SECCIONES”

ESTACIONES: códigos válidos de estación

Si la creación de esta información se desarrollara desde Bentley Map, Metro de Madrid puede proveer de un workspace personalizado que garantiza que las entidades tendrán exactamente ese formato, y desde el cual se podrá exportar luego a shp.

9.6.2 Planos

Los formatos válidos para los planos son dgn y dwg.

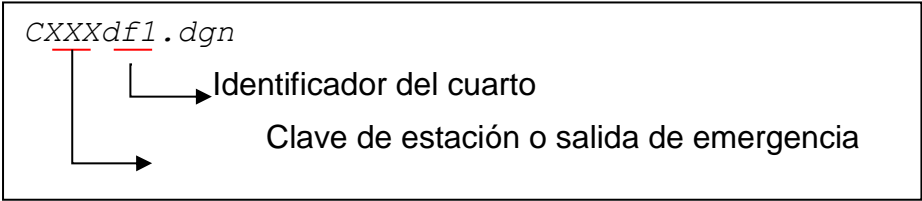
Se recomienda que la estructura de los planos entregados se utilicen las capas y simbologías indicadas en el archivo entidades.xlsx y que el grosor de las líneas tanto en la definición de nivel como de elemento debería ser cero.

Metro de Madrid proveerá de los archivos semilla, archivos de recursos (fuentes), librerías de células y tablas de colores para MicroStation.

Algunos de los planos entregados deben cumplir algunas condiciones. A continuación se identifican las condiciones dependiendo del tipo de planos a entregar:

Cuartos:

Existe una tabla que contiene la información de todos los cuartos de estaciones y salidas de emergencia de interestación. En ella se deberá informar el código de la estación o salida de emergencia en la columna “ESTACION”, y en la columna “ARCHIVO” se deberá almacenar el path y nombre del fichero dgn del CUARTO. El nombre del fichero dgn deberá seguir la siguiente nomenclatura:



En el caso de estaciones, el path es ESTACION\CUARTOS\ y para el caso de salidas de emergencia de interestación es SALIDASEMERGENCIA \CUARTOS.

Pedir a Metro de Madrid el valor mínimo de clave desde el cual se crearán correlativamente los nuevos cuartos (id mínimo del cuarto). El maestro de cuartos tiene el siguiente formato:

CUARTOS: Created: 15/07/2014 10:26:15 Last DDL: 15/07/2014 10:26:55			
Columns	Indexes	Constraints	Triggers
Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions			
Sort by Primary Key Desc Read Only			
MSLINK	MAPID	ESTACION	ARCHIVO
151	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C001CC
137	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C001PCL
138	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00101
106	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00102
145	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00103
123	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00104
146	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00105
122	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00106
140	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00107
158	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00108
141	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00109
120	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00110
144	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00111
125	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00112
142	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00113
116	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00114
155	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00115
103	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00116
104	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00117
114	0 001	ESTACION\CUARTOS\	C00118
Row 1 of 9563 total rows			

Secciones:

Existe una tabla que contiene la información de todos los planos de secciones. Un plano de sección puede ser consultado desde distintos elementos del GIS, por lo que las entidades:

T_Perfil

Perfil_Transversal_T

T_de_Secciones

Perfil

Seccion_Colector_T

Poseen una propiedad llamada IDSECCION que apuntará al maestro de secciones. Este maestro de secciones deberá actualizarse con la información de las secciones creadas, y añadir la clave primaria de este maestro en la propiedad IDSECCION de las entidades antes nombradas. El valor de clave primaria es el especificado por ID.

Pedir a Metro de Madrid el valor mínimo de clave desde el cual se crearán correlativamente las nuevas secciones (id mínimo de la sección). El maestro de secciones tiene el siguiente formato:

MAESTROSECCIONES: Created: 15/07/2014 10:26:22 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58																			
Columns Indexes Constraints Triggers Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Status/Size Referential Used By Auditing																			
Sort by Primary Key Desc Read Only																			
MAG	MA1	MA2	ID	MA3	MA4	MA44	MAS	N3	N4	FIRME	RADIO_I	RADI...	DIRECTOR	FECHA	GEOTE...	CLASE_OBJ	CLAVE_OBJ	IDTUNEL	
-	441114.080	4479711.170	215	717.916	10+925	10925	10925	726.432	TT5005-T0102	1	165	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	441100.050	4479696.940	216	717.207	10+945	10945	10945	726.260	TT5006-T0102	1	165	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	441087.280	4479681.020	217	716.444	10+965	10965	10965	726.144	TT5007-T0102	1	165	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	441060.120	4479639.770	218	714.653	11+015	11015	11015	725.349	TT5008-T0102	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	441038.720	4479606.260	219	713.266	11+055	11055	11055	724.289	TT5009-T0102	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	441014.440	4479568.150	220	711.696	11+100	11100	11100	723.009	TT5010-T0102	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440992.830	4479534.420	221	710.247	11+140	11140	11140	721.889	TT5011-T0102	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440976.760	4479509.030	222	709.234	11+170	11170	11170	721.129	TT5012-T0102	1	355	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440966.760	4479491.880	223	708.580	11+190	11190	11190	720.389	TT5013-T0102	1	355	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440957.710	4479474.360	224	707.976	11+210	11210	11210	719.837	TT5014-T0102	1	355	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440949.630	4479456.210	225	707.671	11+230	11230	11230	719.237	TT5015-T0102	1	355	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440938.960	4479428.210	226	707.566	11+260	11260	11260	718.254	TT5016-T0102	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440923.500	4479385.750	227	707.569	11+305	11305	11305	717.308	TT5017-T0102	1	265	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440916.000	4479367.230	228	707.574	11+325	11325	11325	717.208	TT5018-T0102	1	265	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440907.850	4479349.040	229	707.604	11+345	11345	11345	716.869	TT5019-T0102	0	307	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440875.930	4479292.730	230	707.553	11+410	11410	11410	716.805	TT5001-E0403	0	307	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440854.870	4479263.980	231	707.788	11+445	11445	11445	717.144	TT5001-T0103	0	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440851.380	4479259.240	232	707.780	11+451	11451	11451	717.219	TT5002-T0103	1	50000	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440843.110	4479248.010	233	707.743	11+465	11465	11465	717.639	TT5003-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440812.550	4479208.490	234	707.554	11+515	11515	11515	718.240	TT5004-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440784.450	4479173.320	235	707.337	11+560	11560	11560	718.750	TT5005-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440759.410	4479142.110	236	707.145	11+600	11600	11600	718.916	TT5006-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440734.400	4479110.920	237	706.946	11+640	11640	11640	717.736	TT5007-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440709.410	4479079.690	238	706.745	11+680	11680	11680	718.519	TT5008-T0103	1	888	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440684.630	4479048.610	239	706.584	11+720	11720	11720	719.219	TT5009-T0103	1	285	-	1	1998	True	LN	L01	-	
-	440672.090	4479032.560	240	706.541	11+740	11740	11740	719.150	TT5010-T0103	1	285	-	1	1998	True	LN	L01	-	

Estos atributos a rellenar, depende del tipo de objeto de sección que se almacena en CLASE_OBJ.

- MA0: contienen un código con formato **XXXYY** dónde **XXX** es el número de la estación, subestación, línea o enlace y **YY** es un secuencial 00,01,02,...etc. En el caso de secciones de colectores el formato será **XXXX**, siendo un secuencial. En el caso de las salidas de emergencia este código cambia de formato, diferenciando salidas de emergencia de estación y de interestación. Para el caso de las salidas de emergencia de interestación: **XXXXXXXXYY**, dónde **XXXXXXX** es el número de la salida de emergencia y **YY** es un secuencia 00, 01,etc. Y para el caso de las salidas de emergencia de estación: **XXXseYY**, dónde **XXX** es el número de estación y **YY** es un secuencial. Este código se tendrá en cuenta para nombrar los dgn's o dwg's de los planos de secciones, siendo precedido por un “s” para el caso de estaciones y salidas de emergencia de estación, por un “ssb” para el caso de subestaciones y por un “sse” para el caso de salidas de emergencia de interestación.

- MA1: coordenada X de la sección en túnel.

- MA2: coordenada Y de la sección en túnel.

- MA3: coordenada Z de la sección en túnel.

- MA4: PK en texto de la sección en túnel.

- MA44: PK en número de la sección en túnel en vía 1.

- MA5: PK en número de la sección en túnel en vía 2.

- N3: coordenada Z de la sección a nivel de calle.

- ID: secuencial, que empezarán desde un valor que indicará Metro de Madrid.

- Fecha: la fecha del dato

- Geotechic: true o false (1 o 0)

- CLASE_OBJ: tipo de objeto que corresponde la sección. Pueden ser los siguientes objetos:

EST	ESTACIONES
SUB	SUBESTACIONES
LIN	LINEAS
ENL	ENLACES
EME	SALIDAS DE EMERGENCIA (de interestación)
COL	COLECTORES

- CLAVE_OBJ: la clave del objeto según la clase y que vienen de las tablas maestras.

Total de enlaces. Campo clave es NOMBRE

ENLACES: Created: 15/07/2014 10:26:22 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58			
Columns	Indexes	Constraints	Triggers
Data Scripts Grants Synonyms Partitions Subpartitions Stats/Size Referential Used By Auditing			
Sort by Primary Key Desc Read Only			
NOMBRE	NOMBRE_COMPLETO	ID	NOMBREQOLD
L6L9	LÍNEA 6-LÍNEA 9	62	L6L9
L6DepositoLaguna_D	LÍNEA 6-Depósito de Laguna(D)	60	L6LAGUNA_D
L2L3	LÍNEA 2-LÍNEA 3	20	L2L3
L2L4	LÍNEA 2-LÍNEA 4	21	L2L4
L2L5	LÍNEA 2-LÍNEA 5	22	L2L5
L3L5	LÍNEA 3-LÍNEA 5	31	L3L5
L4CocherasArgüelles	LÍNEA 4-Cocheras de Argüelles	40	L4ARGUEL
L4L8	LÍNEA 4-LÍNEA 8	42	L4L8
L5DepositoCanillejas	LÍNEA 5-Depósito de Canillejas	50	L5CANILL
L6L11	LÍNEA 6-LÍNEA 11	63	L6L11
L6L7	LÍNEA 6-LÍNEA 7	61	L6L7
L7L10	LÍNEA 7-LÍNEA 10	70	L7L10
L9L10	LÍNEA 9-LÍNEA 10	90	L9L10
L1CocherasMiguelHernandez	LÍNEA 1-Cocheras de Miguel Hernández	10	L1MH
L2LA	LÍNEA 2-LÍNEA A	23	L2LA
L12DepositoLoranca_D	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(D)	125	L12LOR_D
L12DepositoLoranca_I	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(I)	123	L12LOR_I
L12DepositoLoranca_C	LÍNEA 12-Depósito de Loranca(C)	124	L12LOR_C
L10L12	LÍNEA 10-LÍNEA 12	103	L10L12
L10DepositoCuatroVientos_A	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(A)	100	L10CV_A
L10DepositoCuatroVientos_B	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(B)	101	L10CV_B
L10DepositoCuatroVientos_C	LÍNEA 10-Depósito de Cuatro Vientos(C)	102	L10CV_C
L8L9	LÍNEA 8-LÍNEA 9	80	L8L9
L8L10	LÍNEA 8-LÍNEA 10	81	L8L10
L3DepositoVillaverde_D	LÍNEA 3-Depósito de Villaverde(D)	33	L3VILLAV_D
L3DepositoVillaverde_I	LÍNEA 3-Depósito de Villaverde(I)	32	L3VILLAV_I

COCHERAS

Contiene información sobre las cocheras o depósitos de Metro de Madrid. Campo clave es NOMBRE

COCHERAS: Created: 15/07/2014 10:26:21 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58

ColumnsIndexesConstraintsTriggersDataScriptsGrantsSynonymsPartitionsSubpartitionsStats/SizeReferentialUsed ByAuditing

</

SUBESTACIONES

Listado de subestaciones de Metro de Madrid. Campo clave es NUMEROESTACION, compuesto por el prefijo “sb” seguido del código de subestación.

SUBESTACIONES: Created: 15/07/2014 10:26:21 Last DDL: 15/07/2014 10:26:58															
Columns	Indexes	Constraints	Triggers	Data	Scripts	Grants	Synonyms	Partitions	Subpartitions	Stats/Size	Referential	Used By	Auditing		
Sort by Primary Key Desc Read Only															
ESTACION	NUMEROESTACION	CHEQ...	XMIN	YMIN	ZMIN	XMAX	YMAX	ZMAX	TOMADATOSINIC...	EMPRESATOMADATOS	ULTIMAR...	EMPRESAREVISION	ANCHO	ALTO	XCEN...
Quevedo	sb001	0	440306	4475810	663	440725	4476288	676	11-1991	Geothic	03-2011	Geobrun	418	478	440515
Cuatro Camino	sb002	0	440306	4477690	696	440317	4477787	705	11-2009	Geobrun	-	-	10	97	440312
Quintana	sb003	0	445138	4476127	677	445238	4476239	692	11-1991	Geothic	12-2009	Genecar	99	111	445188
Acacias	sb004	0	440237	4473076	590	440261	4473128	623	03-2011	Geobrun	04-2011	Geobrun	23	52	440249
Rubén Darío	sb005	0	441453	4476220	655	441506	4476257	668	12-1992	Geothic	12-2009	Genecar	52	36	441480
Diego de León	sb006	0	442987	4476172	658	443201	4476402	696	03-2011	Geobrun	03-2011	Geobrun	214	229	443094
López Hoyos	sb007	0	442870	4477439	680	442913	4477486	702	10-1997	Geothic	11-2009	Genecar	43	47	442891
Canillejas	sb008	0	448731	4476814	0	448964	4477475	0	-	-	-	-	0	0	0
García Nobleja	sb009	0	446315	4475611	668	446363	4475675	689	11-2009	Geobrun	-	-	47	63	446339
Parque Avenidi	sb010	0	444113	4476716	650	444144	4476790	664	08-2009	Geobrun	-	-	31	73	444128
Arturo Soria	sb011	0	444601	4478849	692	444640	4478879	707	07-1992	Geothic	04-2011	Geobrun	38	29	444620
República Arge	sb012	0	441753	4477555	659	441845	4477705	692	03-1997	TOAC	02-2010	Genecar	92	150	441799
Manuel Becerr	sb013	0	443392	4475817	654	443445	4475884	677	12-2009	Geobrun	-	-	52	66	443418
Conde de Casa	sb014	0	443228	4473222	604	443300	4473286	613	03-1997	TOAC	11-2009	Genecar	71	63	443264
Estrella	sb015	0	443984	4473817	600	444036	4473842	623	12-1997	TOAC	10-2009	Genecar	51	24	444010
Artilleros	sb016	0	445642	4473149	650	445684	4473227	685	12-1997	TOAC	11-2009	Genecar	42	77	445663
Méndez Álvaro	sb017	0	442389	4472092	570	442456	4472123	592	03-1997	TOAC	11-2009	Genecar	66	31	442422
Mirasierra	sb018	0	440286	4471262	561	440376	4471318	590	12-1997	TOAC	12-2009	Genecar	89	56	440331
Cuzco	sb019	0	441615	4479248	687	441651	4479284	716	12-1997	Geothic	10-2009	Genecar	35	35	441633
Pilar	sb020	0	440503	4480967	670	440535	4481033	704	11-1997	TOAC	04-2011	Geobrun	31	65	440519
Ecuador	sb021	0	442646	4478691	687	442693	4478758	713	12-1997	TOAC	11-2009	Genecar	46	66	442669
Pastrana	sb022	0	442130	4480052	697	442158	4480133	721	11-1991	Geothic	11-2009	Genecar	28	81	442144
Universitaria	sb023	0	438765	4477689	623	438791	4477722	643	03-1997	TOAC	10-2009	Genecar	26	33	438778
Sacedal	sb024	0	439079	4482801	0	439362	4482904	0	-	-	-	-	0	0	0
Ini	sb025	0	442437	4475970	649	442456	4476012	681	05-1998	TOAC	11-2009	Genecar	19	42	442447

Row 1 of 119 total rows

SALIDAS DE EMERGENCIA (solo las de interestación)

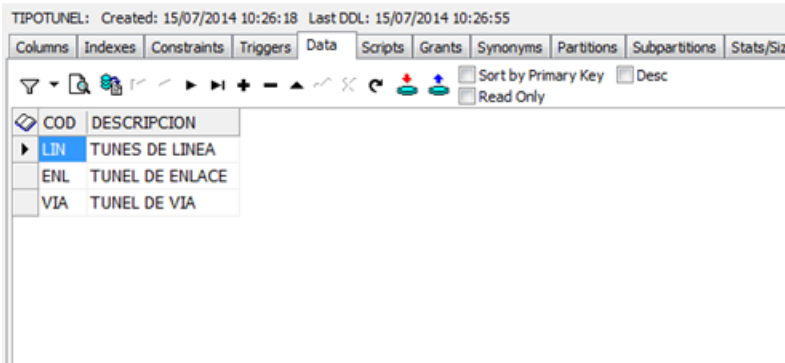
Listado de Salidas de Emergencia de Metro de Madrid. Campo clave es NUMERO, compuesto por el prefijo “se” seguido del código de salida de emergencia. Dicho código debe seguir el formato XXYYYYY, dónde XX es el número de línea y YYYYY es el punto kilométrico.

En estos momentos, no existe ninguna Salida de Emergencia en el sistema.

EMERGENCIAS: Created: 15/04/2015 14:00:31 Last DDL: 15/04/2015 14:00:55														
Columns	Indexes	Constraints	Triggers	Data	Scripts	Grants	Synonyms	Partitions	Subpartitions	Stats/Size	Referential	Used By	Auditing	
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div>														

TIPOTUNELES

Almacena los tipos distintos de túnel que se pueden tener, campo clave es COD



TUNELESTACION

Identifica si el elemento está en una estación o en un túnel. Solo puede tener dos códigos:

EST para estaciones

TNL para túneles

DIRECTOR

Solo puede ser S o N, indicando si es o no un carril director.

SITUACIONES

Indican en que planta se encuentra el elemento. Los valores posibles son

Nivel 0
Planta 1
Planta 2
Planta 3
Sótano 1
Sótano 2

IDTUNELES

Identificadores de túnel, los valores posibles son “ENL” y “LIN”.

TIPOSOMBREADOS

Identificadores de sombreado, los valores posibles son: ANDEN, ASCENSOR, BOCA ACCESO, COCHERA, DEPOSITO, ENLACE, SALIDA EMERGENCIA y TUNEL.

ANEXO 4. CLAVOS

Se entregará la información de los clavos topográficos empleados para hacer la medición necesaria para que estos clavos puedan ser replanteados.

Pueden existir entidades de clavos topográficos en Estaciones, Subestaciones, Depósitos (Cocheras) y Salidas de Emergencia.

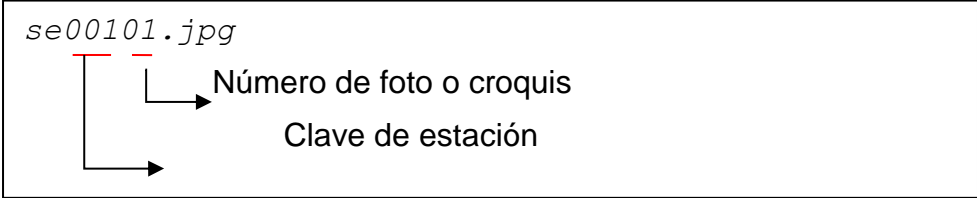
Dicha información consistirá en:

- La información gráfica de la entidad correspondiente **ClavoTopograficoMetro_I**
- La información alfanumérica asociada que aparece en el fichero excel adjunto.
- Un fichero raster que corresponda a la fotografía de dónde está ubicado el clavo y si fuera necesario un croquis con las distancias a los elementos que hay alrededor.

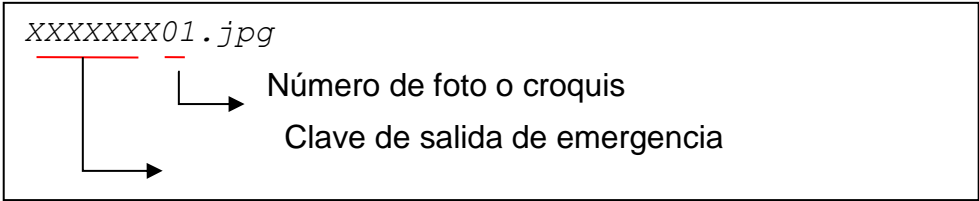
El nombre del fichero raster (croquis) y del fichero foto deberá tener el siguiente formato para estaciones, subestaciones y depósitos:



Para el caso de salidas de emergencia de estación:



Y para el caso de salidas de emergencia de interestación, se deberán diferenciar clavos de calle, junto al portón, y clavos de vía. Para el caso de los clavos de calle el formato es el siguiente:



Los clavos de vía seguirán el formato anterior, pero intercalando v1 o v2, según corresponda, entre la clave de salida de emergencia y el número de foto o croquis, (XXXXXXXXv101).

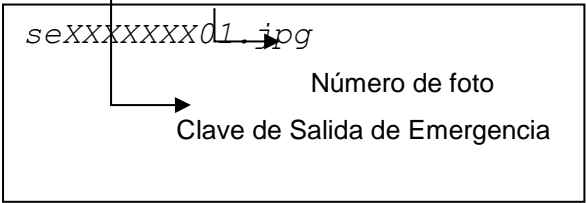
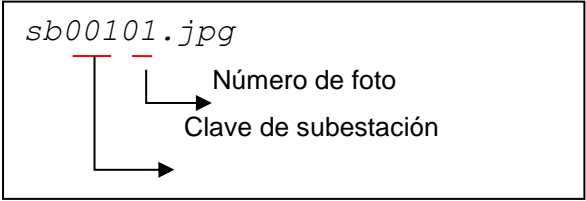
Hay dos atributos en la entidad que deben indicar la carpeta dónde está el raster (croquis o foto) pero que dependiendo de dónde esté el clavo (Estación, Depósito, Subestación o Salida de Emergencia), la carpeta de almacenamiento es diferente.

DESCRIPCION	CROQUIS	FOTO
ESTACIÓN	ESTACION\CROQUIS	ESTACION\CLAVOS
DEPOSITOS(COCHERAS)		DEPOSITO\CLAVOSDEPOSITOS
SUBESTACION		SUBESTACIONES\CLAVOS
S.EMERGENCIAS DE INTERESTACIÓN		SALIDASEMERGENCIA\CLAVOS

FOTOS

Se entregará un dossier fotográfico de cada subestación y de las salidas de emergencia, el cual deberá estar referenciado en el modelo digital de esta por medio de la entidad correspondiente **Foto**, que consistirá en un elemento gráfico del tipo célula o bloque según se define en el fichero Excel adjunto.

El nombre del fichero tendrá el siguiente formato dependiendo de si es subestación o salida de emergencia:



La entidad **Foto** tiene un atributo llamado ARCHIVO que deberá contener la carpeta dónde se almacena la foto y el nombre del fichero (sin la extensión).

DESCRIPCION	ARCHIVO
SUBESTACION	SUBESTACIONES\FOTOS\SBXXXXXX
EMERGENCIAS	SALIDASEMERGENCIA\FOTOS\SEXXXXXXXXXX

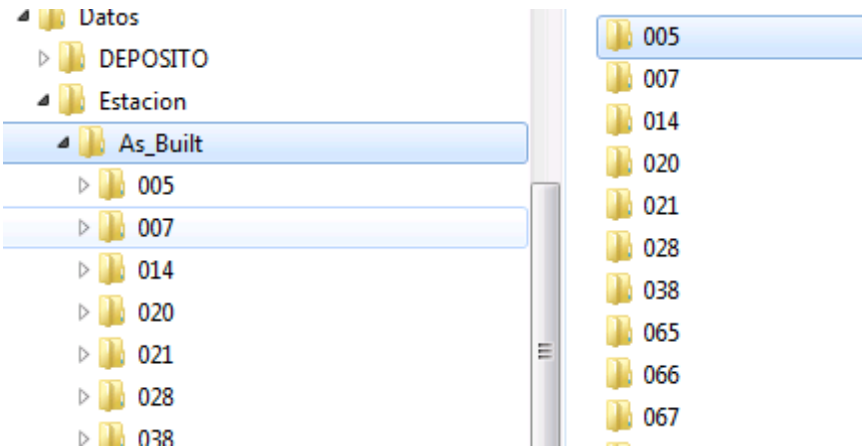
INFORMACIÓN DE ESTACIONES

En las Estaciones suelen existir además información adicional que no se van a integrar en el GIS. Cada una de ellas tiene su propio formato y estructura a cumplir:

- Planos Auxiliares. Los ficheros deben empezar por el código de la estación, subestación o salida de emergencia. Por ejemplo: 001-he, 001-hc, 001-hs para estación, 001-hse, 001-hcse, 001-hsse para salidas de emergencia de estación, sb001-h1, sb001-h2 para subestación y se0127515-he, se0127515-hc, se0127515-hs para salidas de emergencia de interestación.

- Planos AsBuilt. Los ficheros deben almacenarse en una carpeta cuyo nombre sea el código de la estación.

Madrid, junio de 2019



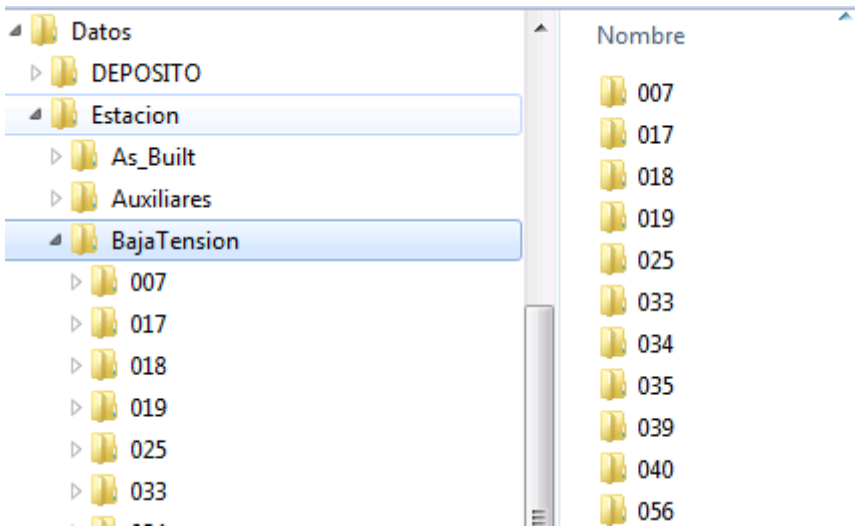
Autor del Proyecto Obra civil

Javier Corrales Llaves

Coordinador de Mantenimiento e Infraestructuras

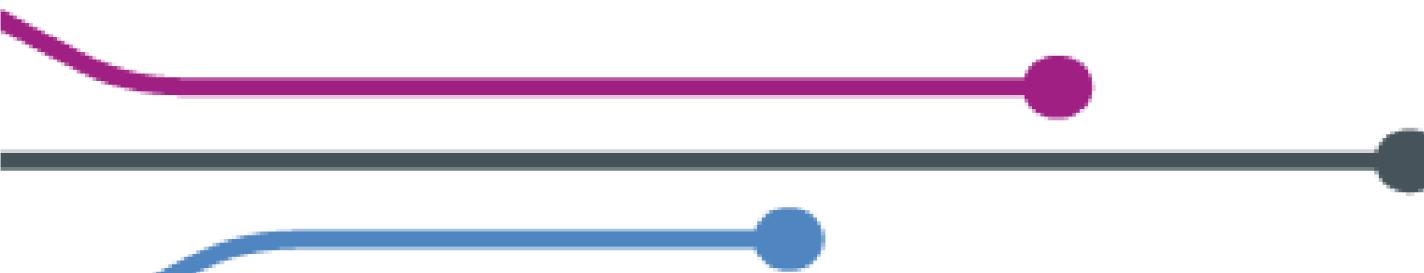
Jorge Ávila Arribas

- Información de Baja Tensión. Los ficheros deben almacenarse en una carpeta cuyo nombre sea el código de la estación.



Responsable del Servicio de Obras

Carlos Zorita Pérez



Proyecto:

OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



	ÍNDICE	
1	DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROYECTADAS	1
2	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES.....	2
	2.1 OCUPACIONES	2
	▪ Ocupaciones temporales y vallados.....	2
	▪ Desmontaje de mobiliario, equipamiento y señalización de estaciones.....	3
	▪ Desmontaje de elementos afectados por la obra	5
	▪ Demolición de solado de terrazo	6
	▪ Desmontaje de revestimiento vitrificado	6
	▪ Desmontaje de impermeabilización con lama de resinas de poliéster y fibra de vidrio	7
	▪ Desmontaje de placas de fibrocemento con contenido en amianto	7
3	OBRA CIVIL	12
	3.1 ALBAÑILERÍA Y SOLADOS	12
	▪ Fábricas de ladrillo.	12
	▪ Recrecido o plastón con mortero de cemento	14
	▪ Tratamiento de acabado superficial en obra de pavimento interior de terrazo	14
	▪ Peldaños de granito y zanquines	15
	▪ Fresado de peldaño	16
	▪ Tira antideslizante para peldaños de escalera fija	17
	▪ Pavimento de gres	17
	▪ Pavimento de baldosas de terrazo.....	19
	▪ Limpieza de cámaras bufas	21
	▪ Desprendimientos	21
	▪ Vertederos, escombreras y acopios temporales de tierras.....	22
	3.2 IMPERMEABILIZACIÓN Y FALSOS TECHOS	22
	▪ Falso techo de lama de Resinas de Poliéster y Fibra de Vidrio	22
	▪ Impermeabilización con láminas de polietileno.....	23
	▪ Sistema de drenaje y fuentes	24
	▪ Pinturas	25
4	CERRAJERIA	27
	4.1 REVESTIMIENTOS VERTICALES.....	27
	▪ Sistema de revestimiento con chapa sándwich vitrificada en paramentos verticales.	27
	▪ Revestimiento superficial de chapa vitrificada	31
	▪ Sistema de Revestimiento superficial con acabado alicatado.....	32
	4.2 CARPINTERÍA y elementos de publicidad	34
	▪ Carpintería de acero inoxidable.....	34
	▪ Forrado con chapa de acero inoxidable.....	35
	▪ Carpintería metálica	36
	▪ Pasamanos y barreras de encauzamiento.	37
	▪ Barandilla metálica	jError! Marcador no definido.
	▪ Pasamanos de tubo de acero inoxidable	38
5	SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO	39
	5.1 ANTECEDENTES	39
	5.2 TIPOLOGÍA DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS A EJECUTAR	40
	5.3 unidades de obra	40
	• Suministro y colocación de directorios de estación compuestos por lama y marco de aluminio, en pared, colgados o en postes de acero inoxidable.	40
	- Lamas de estación.	41
	- Marcos de aluminio.	43
	- Postes de acero inoxidable.....	44
	• Suministro y colocación de vinilos adhesivos.	45
	- Vinilos adhesivos.	46
	• Suministro y colocación de vinilos de Punto Limpio.	46
	- Vinilos adhesivos.	47
	• Suministro y colocación de frontis de acceso.	47
	- Paneles Sándwich.	47
	• Suministro y colocación de flechas exteriores	48
	• Suministro y colocación de normas de uso de escaleras mecánicas.	49
	- Paneles Sándwich.	50
	• Suministro, colocación y desmontaje de cartel metálico informativo de obra.	51
	- Cartel metálico informativo de obra.....	51
	• Suministro, colocación y retirada de carteles auxiliares.	52
	- Carteles auxiliares.....	52
	• Suministro, montaje y retirada de lona informativa de obra	53
	- Lona de informativa de obra.	54
	5.4 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.....	55
	5.5 Director de la Obra para su utilizacion.CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS.....	55
	5.6 CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES DEFINIDAS	55
	5.7 OTROS SUMINISTROS Y TRABAJOS DE APLICACIÓN EL PRESENTE PLIEGO	55
6	INSTALACIONES	56
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	56
	▪ Gestión de Residuos con contenido de amianto.....	56

1 DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras consisten principalmente en la sustitución de los paneles verticales vitrificados existentes en la estación de Argüelles de línea 6 por otros acordes a la legislación actual. Así mismo, se adaptará la estación a las medidas de accesibilidad establecidas en la legislación vigente y se sustituirán las instalaciones afectadas por el reemplazo de los citados paneles.

Para ello se acometerán de forma resumida, principalmente, los siguientes trabajos:

- Elaboración y tramitación del Plan de Retirada de Amianto ante el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- Traslado o desmontaje y custodia, incluso montaje de nuevos si procede, de todos elementos de mobiliario, desde armarios porta planos hasta papeleras, etc. existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación de este proyecto.
- Traslado o desmontaje y custodia, incluso montaje de nuevos si procede, de todos elementos de publicidad existentes en la estación y que están situados dentro del área de actuación de este proyecto.
- Instalación parcial por fases de un cerramiento provisional estanco de obra en el interior de la estación como medida de protección frente a los viajeros, conforme al Plan de retirada aprobado por el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- Desmontaje, carga y traslado a vertedero autorizado de los paneles vitrificados de fibrocemento.
- Instalación de nuevos revestimientos verticales a base de paneles vitrificados, así como la reposición de las tapas canaletas existentes que se encuentren en mal estado, incluyendo una nueva tapa de chapa vitrificada de las canaletas en el caso de los andenes.
- Reposición de instalaciones eléctricas, de comunicaciones y de extinción afectadas por la sustitución de los paneles.

- Instalación de puertas vitrificadas de los cuartos técnicos.
- Remates en encuentros de cañones y entronques con andenes en chapa de acero inoxidable.
- Tratamiento de acabado superficial del pavimento interior de terrazo existente.
- Rehabilitación de peldaños de granito.
- Cerramiento acristalado línea de peajes.
- Renovación de la señalética.

Las obras se ajustarán a los Planos que integran este Proyecto, ateniéndose a lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones, así como en el Pliego de Prescripciones Generales y a las instrucciones que pueda dictar el Director de la Obra.

Así mismo, 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 obras proyectadas y que obligan al Contratista.

A continuación, se detallan en los siguientes apartados las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra:

2 TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES

2.1 OCUPACIONES

Ocupaciones temporales y vallados

a) Definición

Se distinguen distintos cerramientos dependiendo la zona de la obra.

- Cerramiento interior de obras: vestíbulos y cañones
- Cerramiento exterior de obras
- Cerramientos provisionales
- Lonas impresas para pórticos
- Carteles para cerramientos

b) Materiales y ejecución

Cerramiento interior de obras: vestíbulos y cañones

El cerramiento en esta zona se realizará con tabiquería de yeso laminado. Los materiales son los siguientes:

- Placas de yeso laminado tipo Pladur: son materiales para la construcción formados por un alma en base yeso recubierta en ambos lados por capas de celulosa especial multihoja. Se presentan en tableros de diferentes medidas (el ancho más habitual es de 1,2 m y longitudes variables de 2,50 hasta 3,00 m) así como distintos espesores (10, 13, 15, 19 y 25 mm). Entre sus propiedades: no es inflamable, puede ser cortado, atornillar, taladrar y buen comportamiento frente al fuego, aislante térmico y aislamiento acústico y regulador natural de la humedad.
- Perfiles de acero galvanizado (montantes, canales, perfiles de techo, etc.): conforman el entramado de la estructura del sistema constructivo dando solidez y consistencia al conjunto de materiales. Los montantes se utilizan habitualmente en los sistemas de trasdosados y tabiques como elementos verticales cuya distancia de instalación (modulación) va de 40 a 60 cm y los horizontales son los denominados canales que se atornillan directamente al techo y al suelo.

El cerramiento irá pintado en color PANTONE 293 (RAL 5002).



Puesto que los cerramientos tendrán que garantizar en todo momento que las posibles fibras de amianto que se liberen durante la retirada del amianto permanezcan en su interior, será necesario realizar un precintado o sellado de todas las posibles juntas en el cerramiento para garantizar tal fin.

Cerramiento exterior de obras

El cerramiento exterior se realizará mediante chapas tipo pegaso. Son chapas galvanizadas nervadas, usadas preferentemente en la fabricación metalúrgica de puertas metálicas y todo tipo de cerramientos por su alta resistencia.

El cerramiento irá pintado en color PANTONE 293 (RAL 5002).



Cerramientos provisionales

Cuando por razones de temporalidad o por las características de la ubicación no sea posible instalar los cerramientos descritos anteriormente, se utilizará para este fin valla tipo julper con malla de ocultación azul.



c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO).
- m2 DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)
- m2 CERRAMIENTO EXTERIOR DE ESTACIÓN CON CHAPA PEGASO O EQUIVALENTE
- ml CERRAMIENTO ESTACION CON VALLA TIPO JULPER. CON CIERRE

Los cerramientos se medirán y abonará por superficie realmente ejecutada en metros cuadrados (m²) o en metros lineales (ml). En el precio irán incluido todos los elementos auxiliares para su correcta instalación, así como las propias puertas necesarias para el acceso.

En el caso de los cerramientos empleados para la retirada del amianto, se deberá de realizar el precintado o sellado de todas las posibles juntas para garantizar un correcto confinamiento de los posibles desprendimientos de fibras de amianto que se puedan producir.

El precio incluye el desmontaje, traslado, montaje, posterior demolición, las cargas y descargas por el interior de la estación, el almacenamiento y el transporte a vertedero con su respectivo canon.

En el caso del desmontaje de cerramientos ya instalados previamente, el montaje de los mismos incluirá cualquier tipo de unidad necesaria para su correcta instalación, tantas veces como sea necesaria.

Los cerramientos deberán estar siempre y en todo momento correctamente instalados, debiendo de ser objeto de mantenimiento por parte de los contratistas. En caso de que se produzcan actos vandálicos o grafitis en los mismos, éstos costes serán acarreados por el contratista.

Desmontaje de mobiliario, equipamiento y señalización de estaciones

a) Definición

Se denomina mobiliario y equipamiento de estaciones a los siguientes elementos:

- Máquinas billeteiras.
- Torniquetes.
- Pasos enclavados.
- Altavoces.
- Papeleras.
- Pasamanos
- Armarios informativos
- Pupitre de reclamaciones
- Luminarias de alumbrado de socorro.
- Cámaras de TV en circuito cerrado.
- Bancos
- Espejos de piñones.

- Señalización al viajero

- Elementos de publicidad

Cualquier otro objeto anclado a suelo, pared y/o techo que sea necesario levantar.

De estos elementos habrá que desmontar, aquellos que obstaculicen el normal desarrollo de los trabajos y aquellos otros que se encuentren integrados en los falsos techos a demoler y que impidan la correcta ejecución del montaje del nuevo falso techo.

Aquellos que no obstaculicen o impidan las obras, no se tocarán.

b) Ejecución

Según las características del elemento a desmontar pudiera ser necesaria la presencia de personal específico de personal de Metro de Madrid. Esta misma colaboración tendrá lugar en el momento de reinstalar el citado elemento. En este caso, será necesario que el contratista avise con la debida necesidad de retirada del mismo.

Las acciones a realizar en relación al desmontaje de elementos serán las siguientes:

- Retirada del elemento.
- Custodia del elemento.
- Traslado o reubicación del elemento en la estación.
- Limpieza en profundidad de la zona de actuación.
- Transporte y gestión de residuos generados a vertedero.

Las acciones a realizar en relación a la retirada de barandilla metálica serán las siguientes:

- Balizado de escalera o zona afectada por retirada de barandilla
- Protección de cualquier elemento que pudiese ser dañado o causar daños a terceros.
- Desmontaje de protecciones de cristal y elementos desmontables.
- Retirada de estructura de la barandilla mediante corte con radial de balaustres en su parte inferior en caso de ser empotradas o desatornillado en caso de estar colocada sobre placa base.
- Reparación del solado en las zonas afectadas por la fijación de la barandilla.
- Limpieza en profundidad de la zona de actuación.

- Transporte y gestión de residuos generados a vertedero o custodia en lugar indicado por la Dirección Facultativa.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- Ud. DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA. (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE BANCO DE ANDÉN METÁLICO (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE CARTEL DE PEQUEÑO TAMAÑO. (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN AL USUARIO (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN. (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE EXTINTOR Y ARMARIO. (NOCTURNO)
- Ud. RETIRADA DE PAPELERA (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 4,00X3,00 M (NOCTURNO)
- Ud. DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 1.20 X 1.80 M, (NOCTURNO)
- mI RETIRADA DE PASAMANOS. (NOCTURNO)

Se abonará por unidad de elemento (ud), tanto el desmontaje como la custodia para el posterior montaje de cada uno de ellos, conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Se consideran incluidos todos los costes de las operaciones y la maquinaria y medios auxiliares necesarios, para la correcta ejecución de cada unidad, incluso traslado y canon de vertedero si precede. Así mismo, el acopio de los mismo podrá realizarse en instalaciones propiedad de Metro o del contratista, siendo en todo caso, responsable el contratista de la custodia y vigilancia de los mismos, así como de los desperfectos o actos vandálicos que éstos pudieran sufrir.

Antes de la retirada de los elementos, el contratista deberá facilitar al Director de Obra de una relación exhaustiva de los elementos a desmontar.

Desmontaje de elementos afectados por la obra

a) Definición

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que se encuentran afectados por las obras, demoler la cimentación que los sustenta, trasladar dichos elementos a lugar de almacenamiento, para posterior reposición, y la retirada a vertedero de los materiales resultantes de la demolición.

Así mismo, también consistirán en aquellos elementos necesarios para llevar a cabo otras actuaciones, como son el desmontaje del remate de acero inoxidable situado entre el pasamanos de las escaleras mecánicas y los paneles vitrificados.

Para el caso de las demoliciones necesarias de fábricas de ladrillos, se tendrán en cuenta las operaciones siguientes:

- Instalación y retirada de los elementos de seguridad o sostenimiento previstos o cuyo empleo sea ordenado por el D.O. al Contratista.
- Derribo o demolición de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

b) Ejecución

Tanto durante la fase de desmontaje como de demolición, como de transporte, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar los elementos del mobiliario, que deberán ser protegidos para su utilización o rectificación posterior.

Una vez levantada, se procederá inmediatamente a su traslado al punto de almacenamiento, el cual deberá estar protegido de la intemperie y de posibles robos.

Derribo o demolición

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que deban desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Retirada de los materiales de derribo

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Cualquier deterioro de materiales que hayan de ser reutilizados será responsabilidad del Contratista que deberá repararlo o reponerlo a su costa.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml DESMONTAJE DE CHAPA INOX. EN ESCALERAS MECÁNICAS

El desmontaje de la chapa de acero situada entre el pasamanos de las escaleras mecánicas y el panel vitrificado se medirá por superficie realmente desmontada, incluyendo todos los elementos y anclajes necesarios para su desmontaje y su posterior montaje, incluso traslado y canon de vertedero si precede. Así mismo, el acopio de los mismo podrá realizarse en instalaciones propiedad de Metro o del contratista, siendo en todo caso, responsable el contratista de la custodia y vigilancia de los mismos, así como de los desperfectos o actos vandálicos que éstos pudieran sufrir. El precio incluye el posterior montaje.

Los desmontajes y la retirada de los diferentes elementos afectados por la obra como puede ser, carteles, papeleras, muebles, rombo metálico de piñón de estación, espejo de piñón, perfilaría de acero, armario de columna seca, puertas, se medirán por unidades (ud) realmente retiradas.

Se realizará la medición por metros (m), el desmontaje y retirada de elementos como tiras continuas de señalización fotoluminiscente, canaletas, y sus tapas, perfil del piñón. También se realizará la medición por metro lineal (m) la demolición del rodapié y las aperturas con roza en fábrica de ladrillo macizo.

Para el desmontaje de paneles y su estructura, de impermeabilizaciones de bandejas de fibra de vidrio, de láminas delta, de demolición de fábrica de ladrillo, la medición se realizará por metros cuadrados (m²) realmente desmontado.

Los taladros necesarios realizar sobre pared de ladrillo u hormigón se medirán por unidades (ud) realizadas.

Todos los elementos se abonarán con arreglo al precio ofertado por el contratista.

Se entiende que, si un elemento es recolocado en dos situaciones diferentes por decisión del Director de Obra, estará sujeto a doble abono. No será objeto de abono la recolocación por situación indebida.

▪ Demolición de solado de terrazo

a) Definición.

El solado de terrazo se demolerá en las zonas definidas por la Dirección de Obra, incluyéndose las siguientes operaciones:

- Demolición de material y de la capa de agarre del mismo.
- Desescombrado de la capa que constituye el lecho de arena.
- Transporte de escombros a vertedero, incluso canon de vertido.
- Limpieza de la base de soporte

b) Ejecución.

Se realizará por zonas, siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra y como norma general, no se demolerá más solado del que se pueda colocar dentro de la misma jornada de trabajo, para evitar riesgos a los viajeros.

El clavo de nivelación con sus coordenadas se mantendrá en su posición actual exactamente.

Para la ejecución de esta unidad de obra, la Empresa Adjudicataria adoptará las precauciones necesarias para que no se puedan ocasionar accidentes a quienes se hallen en la zona en la que se estén efectuando los trabajos.

c) Medición y abono.

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO (NOCTURNO) C

Se medirá por metro cuadrado realmente demolido, estando incluido en el precio, el transporte a vertedero de los productos sobrantes y los medios auxiliares necesarios y señalización, incluso tablas o chapas metálicas provisionales para garantizar el correcto paso de los viajeros.

▪ Desmontaje de revestimiento vitrificado

a) Definición

Sistema para revestimiento de paramentos verticales compuesto por los siguientes elementos:

- Estructura de sujeción.
- Chapa sándwich vitrificada.
- Perfiles de remate.
- Tapas de canaletas.
- Puertas.

b) Ejecución

Se deberán desmontar los elementos por partes y por orden:

- Se desmontará el perfil superior en L, desatornillándolo o reitrando el remache superior.
- Con ayuda de unas ventosas, se desmontarán los paneles de acero vitrificado, ya que en su instalación se ha dejado holgura para, una vez retirado el perfil en L superior, poder sacar el panel.
- Se desmontará el perfil de remate inferior en U.
- Se desmontará la tapa de canaleta, incluyendo las bisagras, desatornillando los tornillos o retirando los remaches.
- Se desmontará la canaleta de cables, una vez que se hayan retirado o definitiva o provisionalmente los cables.
- Se desmontará la estructura de sujeción, mediante corte con radial.
- Se desmontará la puerta mediante corte con radial de estructura y retirada de tornillos de bisagras de las puertas.

c) Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado realmente desmontado, estando incluido en el precio el transporte de escombros a vertedero, así como los medios auxiliares realmente necesarios para ejecutar totalmente la unidad. Se abonará al precio ofertado por el Adjudicatario.

Desmontaje de impermeabilización con lama de resinas de poliéster y fibra de vidrio

a) Definición.

Consiste en el desmontaje de la impermeabilización con lama de resinas de poliéster y fibra vidrio tipo mini onda, incluyendo rastreles y anclajes, en horario nocturno.

b) Ejecución de las obras.

Se llevará a cabo en las zonas marcadas en los planos del Proyecto y en las fases que indique el Director de las Obras.

c) Medición y abono.

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO) C

Se medirá por metro cuadrado realmente desmontado, estando incluido en el precio el desmontaje, medios auxiliares necesarios, así como el transporte hasta vertedero, canon incluido, así como el desmontaje a mano de los canalones de resina de poliéster modificada y fibra de vidrio existentes y sus fijaciones, incluso retirada, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, en horario nocturno.

El coste de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluido en el precio de la partida definida.

Desmontaje de placas de fibrocemento con contenido en amianto

a) Definición

Consiste en lo trabajos de retirada de las placas de fibrocemento con contenido de amianto existente en los paneles vitrificados de línea 6 hasta su traslado y gestión a un vertedero autorizado.

b) Ejecución.

La ejecución de la presente unidad de obra se divide en las siguientes fases:

- Plan de Trabajo para la retirada de Amianto

El adjudicatario de las obras deberá elaborar un Plan de Trabajo para la retirada de Amianto y tramitarlo ante el Instituto Regional de Seguridad y salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid conforme a la normativa vigente.

El objeto del mismo es la definición, por parte del adjudicatario de las obras, de los procedimientos de trabajo necesarios para el desmontaje, carga y trasladado vertedero autorizado de los paneles vitrificados con contenido de amianto, analizándose los riesgos y las medidas preventivas y de protección a adoptar durante los trabajos de retirada de las placas con amianto, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cabe destacar que se deberá confirmar la presencia de amianto en los paneles vitrificados de los pasillos de acceso a los ascensores desde el pasillo principal y desde los andenes, así como de cualquier zona con sospecha de presencia del mismo, está el coste de los mismos repercutido en el presente precio unitario.

El plan deberá especificar, como mínimo:

- Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.
- Tipos de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc.) o no friable (fibrocemento, amianto-vinílico, etc.) y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.

4. La fecha de inicio y la duración prevista de trabajo.
5. Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
6. Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
7. Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores al amianto.
8. Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
9. Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en el lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
10. Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deban tomar.
11. Las medidas para alimentación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
12. Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
13. Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en el RD RD 396/2006.

- **Retirada de amianto**

Una vez formalizada la aprobación del Plan de Trabajo de Retirada de Amianto, y finalizados los trámites legales necesarios, se iniciará la retirada del amianto de los paneles vitrificados.

Por las características de este material, es obligado que el desmontaje del mismo y el traslado del material al vertedero se efectúe con arreglo a la Normativa relativa a la Seguridad en los trabajos con Riesgo de Amianto, estableciendo a la vez las condiciones de seguridad requeridas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo tanto, la empresa que deba efectuar los trabajos de retirada de placas onduladas con contenido de amianto deberá estar inscrita en el registro de empresas con riesgo de amianto (R.E.R.A.) y personal especialmente formado para la ejecución de dichos trabajos.

Los trabajos de retirada de amianto de los paneles vitrificados se ejecutarán sin el cierre total de la estación, por lo que los mismos se deberán de realizar por tramos parciales mediante la instalación de cerramientos provisionales de obra en el interior de la estación a base de placas de yeso laminado o cerramiento equivalente, de forma de que los trabajos de retirada de amianto se realicen siempre en el interior de los mismos, garantizando en todo momento que las posibles fibras de amianto quedan confinadas en su interior. Para el caso de cuartos técnicos que se sitúen en los mismos, se instalaran puertas en dichos cerramientos con objeto de permitir en todo momento la explotación de las instalaciones afectadas.

Procedimiento de Trabajo

Durante los trabajos de retirada de amianto, los trabajadores irán equipados con sus EPIs correspondientes, quedando absolutamente prohibido comer, beber y/o fumar en el área de trabajo, y para hacerlo será preciso que previamente el personal pase por el módulo de descontaminación.

Los trabajos se realizan siempre en el interior del cerramiento provisional, manteniendo éstos siempre cerrados, de manera que no puedan acceder personas ajenas a la obra ni se produzcan interacciones con la zona de viajeros.

El horario de los trabajos de retirada se realizará siempre en horario nocturno y fuera del servicio comercial, quedando terminantemente prohibido la manipulación de amianto en dichos horarios.

Para el desmontaje de las placas se utilizarán módulos de andamio tubular, o de borriqueta, como medios auxiliares, y cuando no sea posible su uso por falta de espacio se hará uso de escaleras de mano evitando el riesgo de caída con arnés anticaídas anclado a punto sólido y resistente, para placas situadas a partir de 3,5 m de altura. Las placas de fibrocemento se encuentran totalmente accesibles, a una altura entre 0,5 y 4,5 m, y están sujetas mediante tornillos, por lo que el desmontaje se realizará pieza a pieza desenroscando la fijación, o cortándola con una cizalla pequeña, si no es posible desenroscarla.

En el caso de los paneles situados en las escaleras mecánicas, es posible que previamente o durante el desmontaje se hayan producido desprendimientos de placas sobre el foso de las mismas, por lo que será

necesario el desmontaje de los peldaños de las mismas necesarios para la correcta inspección, y si procede, de retirada de posibles placas aisladas de fibrocemento.

Si en algún punto las placas de fibrocemento se encuentran incrustadas en el paramento, se picará manualmente éste para dejar liberado el material a retirar, teniendo especial cuidado en no golpear el fibrocemento.

Mientras duren los trabajos de retirada de las placas no se simultaneará ningún otro en la zona de actuación para evitar exposiciones de terceros a fibras de amianto.

Una vez retiradas las placas, y en la misma zona donde se han desmontado, serán encapsuladas con material plástico de al menos 400 galgas y ensacados en bolsas BIG-BAG, para trasladarlas al final de la jornada al vehículo que las transportará.

El proceso de retirada, en general, será el siguiente:

1. Se señalizará la zona de trabajo según haya quedado indicada en el Plan de Trabajo de retirada de Amianto.
2. Se monta un andamio tubular, o de borriqueta donde dos operarios se posicionarán para el desmontaje de las placas con MCA.
3. Se impregnan las fijaciones y las placas con líquido encapsulante para desamiantado con objeto de fijar las posibles fibras que se pudieran desprender al retirarlas o embalarlas. Se proyectará con equipos a baja presión (p.e pulverizadores) para evitar la dispersión de fibras al ambiente.
4. Por medio de herramientas manuales, se retirarán los anclajes y fijaciones de las placas. Las placas se manejarán manualmente, sin utilizar medios mecánicos.
5. Conforme se va soltando cada placa (< 25 kg), éstas se manipulan manualmente en equipo de tal modo que los dos operarios situados sobre el andamio agarran fuertemente el panel o placa con MCA, y se lo pasan a los otros dos trabajadores (podrá ser solo uno, dependiendo del tamaño de las placas) situados a nivel del suelo, que lo dejan ordenado en la zona de acopio en el mismo cuarto, donde se apilan sobre palets o borriquetas de madera para su posterior encapsulado.

Queda prohibido lanzar, o dejar caer los paneles o placas con MCA desde el andamio para evitar que se rompan desprendiéndose fibras de amianto.

6. Se encapsularán las placas con MCA con material plástico de al menos 400 galgas, ensacados en bolsas BIG-BAGs, y flejados, señalizando los paquetes con etiquetas de advertencia de peligro por contenido de amianto, y se dejaran acopiadas en el mismo cuarto, para trasladarlas al final de la jornada al vehículo que las transportará.
7. Los paquetes formados, en cada uno de las zonas, permanecerán acopiados hasta que sean trasladados al final de la jornada al vehículo del transportista autorizado, que lo cargará por medios mecánicos para su enajenación hasta gestor autorizado. El transportista estacionará el vehículo en la calle, delante de la boca de acceso a la estación de METRO.
8. Se procede a la aspiración de las áreas de los cuartos en las que se ha retirado y depositado las placas de fibrocemento, mediante un aspirador industrial portátil de alta eficacia, mayor del 99,5 % según DIN 24184.
9. Una vez finalizados los trabajos descritos, todo el personal pasará por la cabina de descontaminación, siguiendo el protocolo establecido para ello.
10. Finalmente, los paquetes con contenido de amianto y todo el material contaminado, como ropa de trabajo y equipos de protección individual, son transportados a las instalaciones del gestor autorizado.

Descontaminación del personal

Para la descontaminación del personal que intervendrán en los trabajos, se instalará una unidad de descontaminación consistente en tres módulos que se componen de:

- Equipo de mangueras.
- Sistemas de filtración de tres fases; dispone de 3 filtros de polipropileno de distintos espesores 1 micra - 50 micras - 200 micras según las normas S89/392/CEE apéndice IIA, EN292, DIN 8586, DIN 8588.
- Alta capacidad de absorción de la suciedad, alta vida de servicio y alta cuota de circulación con una baja pérdida de presión.
- Unidad de mando.
- Cabina de ducha.

Estos filtros del agua residual también son tratados para su cambio y eliminación como material contaminado, gestionándose como el resto de residuos con amianto.

El módulo de descontaminación se colocará en el extremo del cerramiento provisional, de tal manera que los trabajadores tengan que acceder a través del mismo para entrar y salir de los cuartos donde se van a retirar las placas de fibrocemento.

Después de dar por finalizada la jornada laboral en trabajos con riesgo al amianto, o cuando se detengan para comer, se procederá a la descontaminación del personal que ha efectuado los trabajos.

Se accederá a la unidad de descontaminación por la “Zona Sucia”, donde se quitarán el buzo de protección, las mascarillas y los guantes, que serán depositados en bolsas de plástico debidamente selladas para ser gestionadas como residuos con amianto.

Después se accede al primer módulo de “Aspirado”, para a continuación pasar al módulo de “Ducha”, y por último, pasar a la “Zona Limpia”, donde se vestirán con ropa de calle.

Este proceso garantiza que el trabajador no se convierta en vehículo de transmisión del material contaminante, en perjuicio de sí mismo ni de las personas que le rodean. En ningún caso y bajo ninguna circunstancia los trabajadores pueden desprenderse de su equipo de protección en forma distinta a la establecida ni llevarse a su domicilio ningún tipo de ropa, EPIs, ni herramientas que se hayan utilizado en la obra, si no ha sido previamente descontaminada.

El proceso descrito anteriormente será válido, además de para los trabajadores, para cualquier persona que de forma justificada pueda acceder a la zona delimitada para este tipo de trabajos.

Evaluación y Control del Ambiente de Trabajo

La metodología de muestreo y determinación en el laboratorio serán compatibles con el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “Determinación de fibras de amianto y otras fibras en el aire. Método del filtro multimembrana/microscopía óptica de contraste de fase (método multifibra)”.

Para el muestreo se emplearán bombas de alto caudal y filtros de acetato de celulosa reticulados. La muestra se tomará en la zona donde se realice la retirada de placas de fibrocemento.

Se realizará un muestreo de carácter personal el primer día del inicio de los trabajos, con la finalidad de determinar el número de fibras a las cuales puede estar expuesto el trabajador durante la realización de tareas. Una vez tomadas la muestra, se transportará hasta los laboratorios donde será procesada. Se realizará un

muestreo personal a dos trabajadores que se encuentren retirando las placas de fibrocemento durante el tiempo necesario para que el volumen de aire muestreado sea de al menos 240 litros para cada uno. La toma de muestras para evaluar la concentración de amianto en el ambiente de trabajo se realiza con un caudal de 2 l/min.

Evaluación y Control del Ambiente para la apertura al Público

Antes de la apertura al público y del personal externo a los trabajadores, será necesario la realización de una muestra ambiental a fin de verificar la ausencia de fibras de amianto en el ambiente, así como la ausencia de riesgos debida a la exposición al amianto en el lugar de trabajo. Puesto que en el muestreo ambiental se espera menor concentración de contaminante que el caso de los muestreos personales el volumen de aire muestreado se eleva hasta aproximadamente 400-480 litros, con una duración entre 2 y 3 horas. El número de muestras ambientales será, como mínimo, de una por cada zona desamiantada. No obstante, el número de muestras ambientales podrá aumentarse si así lo considera necesario el Director de las obras.

El laboratorio encargado de analizar las muestras deberá estar acreditado por ENAC como Laboratorio especializado en la determinación de fibras de amianto para su aplicación a la higiene industrial (Acreditación nº 481/LE1072 (Rev.13)).

- Límites de exposición y prohibiciones:

La concentración promedio permisible (CPP) de fibras de amianto en cada puesto de trabajo se establece en un máximo de 0,1 fibra/cm³, salvo para la variedad crocidolita o amianto azul, cuya utilización queda prohibida.

- Medidas finales para garantizar la ausencia de amianto en el ambiente:

Las herramientas y equipos que hayan estado en contacto con amianto se limpiarán antes de ser recogidos. Se lavarán con agua o con un paño mojado. Los que no puedan ser humedecidos se limpiarán en seco con la aspiradora de filtro HEPA.

Las superficies contaminadas se limpiarán con el aspirador de filtro HEPA. La verificación de la limpieza y descontaminación se realizará mediante inspección visual.

Todos los materiales existentes desmontados de los paneles vitrificados con amianto se entregarán limpios de cualquier posible resto de amianto entregándose un documento acreditativo que lo verifique expedido por la empresa RERA.

Los residuos se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados de plástico con la resistencia mecánica suficiente y se identificarán con la etiqueta reglamentaria.

El transporte de los mismos se realizará por parte del gestor autorizado para el transporte de mercancías peligrosas.

Cumpliendo con la obligación que impone el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, en lo referente a que la empresa debe realizar controles periódicos de las condiciones de trabajo para garantizar que no se sobrepasa el límite establecido de 0,1 fibras/cc.

Una vez realizada la muestra ambiental de la zona desamiantado y previa a la apertura al público de la misma, la empresa RERA que ha ejecutado los trabajos deberá de emitir el documento “Ficha de retirada de Amianto” donde se concluya que los trabajos de desamiantado han finalizado y que la zona afectada ha quedado libre de amianto.

El Director de las Obras podrá solicitar al adjudicatario de las obras ensayos para la comprobación de la existencia de amianto en los paneles vitrificados.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- M2 DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN PANELES VITRIFICADOS.

Se medirá por m2 de plancha desmontada de fibrocemento, incluyendo en la valoración, la parte proporcional del panel metálico, de rastreles, anclajes y demás elementos de sujeción además del transporte del material a un vertedero especial.

En el precio quedaran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa retirada de las placas hasta su encapsulado, incluyéndose:

- Señalización y balizado de la zona de trabajo
- Desmontaje de placas con amianto, paneles de acero, sujeciones, rastreles, así como cualquier elemento proveniente del desmontaje.

- Mediciones ambientales de amianto (ambientales y personales) y ensayos para la comprobación de elementos con sospecha de presencia del mismo.
- Ensayos para la comprobación de la existencia de amianto en los paneles vitrificados,
- Limpieza y aspirado de superficies mediante aspirador con filtro para fibras de amianto.
- Limpieza de materiales sujetos o encastrados en los paneles vitrificados provenientes del desmontaje.
- Plastificado, etiquetado y paletizado de las placas en zona delimitada, señalizada y protegida.
- Cabina de descontaminación y andamiaje necesario.
- Elaboración y presentación de plan de desamiantado.

- Ud. COMPROBACIÓN DE EXISTENCIA DE RESTOS DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FOSO DE ESCALERAS MECÁNICAS.

Incluyen, una vez retirados los peldaños de las escaleras mecánicas, de todos los trabajos encaminados a verificar la no existencia de materiales que pudieran contener amianto. Para ello, se procederá a una inspección completa de los fosos de las escaleras mecánicas, tanto del interior-superior como a lo largo del mismo, empleando para ello pértigas o robot con cámaras para su verificación.

Una vez finalizado los trabajos, se entregará un dossier gráfico con documentación acreditativa de la no existencia de amianto en las escaleras mecánicas.

Todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos estarán incluidas dentro de la presente unidad.

Todas las unidades desmontadas que sean objeto de posterior montaje, se deberán entregar limpias de fibras de amianto, así como el correspondiente documento justificativo del mismo.

3 OBRA CIVIL

3.1 ALBAÑILERÍA Y SOLADOS

■ Fábricas de ladrillo.

a) Definición

Fábrica de ladrillo de hueco doble:

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33 %) del volumen total aparente de la pieza.

Fábrica de ladrillo perforado

Se definen como ladrillos perforados los ladrillos de arcilla cocida en forma de paralelepípedo rectangular, en los que existen perforaciones paralelas a una cualquiera de las aristas, de un volumen total superior al cinco por ciento (5 %) y no mayor del treinta y tres por ciento (33 %) del total aparente de la pieza.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm²). Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueas, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.

b) Materiales

Fábrica de ladrillo de hueco doble:

Salvo especificación en contrario por la Dirección de Obra, las dimensiones de los ladrillos huecos serán las siguientes:

Ladrillos huecos dobles. Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y nueve centímetros (9 cm) de grueso.

Rasillas. Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y dos centímetros con setenta y cinco centésimas (2,75 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en la soga; seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente tres milímetros (3 mm) en su grueso, salvo en los ladrillos huecos dobles, en los que se admitirán cinco milímetros (5 mm).

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros (5 mm) respecto de la línea recta en las aristas y diagonales superiores a once centímetros y medio (11,5 cm); y de tres milímetros (3 mm) en las inferiores.

Fábrica de ladrillo perforado

Salvo especificación en contrario por la Dirección de obra, sus dimensiones serán:

- Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga.
- Once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón.
- Seis centímetros y medio (6,5 cm) de grueso.
- Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga: seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente cuatro milímetros (4 mm) en su grueso.

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5), la de tres milímetros (3 mm), y de dos milímetros (2 mm) en las inferiores.

c) Ejecución

Antes de comenzar con los trabajos específicos de tabiquería, comprobar que los forjados estén limpios, habiendo barrido prolijamente antes de comenzar las tareas.

Verificar que se encuentren en obra los contracerros de madera para recibirlos a medida que van ejecutando los tabiques de fábrica

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

Efectuar un replanteo general en planta, donde se comprueban las medidas, teniendo la previsión de dejar el espacio para el tapajuntas y el grosor del yeso; esta medida no debe ser menor a 6 cm, debe calcularse de acuerdo al ancho del tapajuntas.

Habiendo concluido el replanteo, se disponen las miras aplomadas, verticales, guardando entre sí una distancia no mayor de 4.00 m.

Se colocan los premarcos cuidando que concuerden las medidas tomadas del tabique en ejecución.

Con los ladrillos previamente humedecidos, se coloca la primera hilada.

En estos tabiques de fábrica es suficiente con colocar hilos horizontales cada tres hiladas de ladrillos. Estos hilos se sujetan a las miras, donde ya se ha marcado la medida de las hiladas, para mantener la horizontalidad.

Extender el material de agarre (mortero o yeso) sobre toda la superficie del ladrillo y en la cabeza a unir con el ladrillo colocado anteriormente, cuidando de formar juntas de 1 cm de espesor. A medida que se colocan los ladrillos, se van limpiando las rebabas de mortero.

Para la última hilada, se deja una holgura de 2 cm antes de llegar al forjado, que será rellenada luego, antes de la aplicación de los yesos. De esta manera, se previene de probables fisuras en las uniones de tabique y forjado por los movimientos normales que los forjados tienen al ir cargandolos con las fábricas de ladrillos.

Unión entre tabiques: se realiza mediante enjarjes o trabazones, ejecutando dos hiladas no y una si.

Finalizando, comprobar que se encuentre aplomada, plana, que no se haya roto ningún ladrillo, cuidando la horizontalidad de las hiladas y libres de rebabas.

Se debe tener en cuenta solicitar los contracerros de madera previamente para que se encuentren en obra al momento de la ejecución de las fábricas.

Estos contracerros deben quedar en su posición perfectamente escuadrados, alineados y aplomados, provistos de los elementos necesarios para que no se deformen.

Al realizar el pedido de contracerros, cuidar de tomar los diferentes espesores de los tabiques para coincidir con los contracerros.

d) Control de calidad

Para la ejecución de fábrica de ladrillo, se realizarán los siguientes controles:

- Comprobar trabajos de replanteo general.

- Verificar tareas de ejecución de la fábrica.
- Comprobación final de los trabajos (verticalidad, horizontalidad de las hiladas, correctos enjarjes, ausencia de rebabas).

Antes de la ejecución de la fábrica comprobar los materiales:

Ladrillos: deben estar sanos, identificados con la muestra; deben estar exentos de eflorescencias, manchas, fisuras, grietas, quemaduras y caliches.

Mortero: verificar su resistencia y características.

e) Ensayos

Los ensayos más comunes exigibles son:

Ladrillos:

1. Densidad Aparente según UNE-67019.
2. Succión según UNE- 67031.
3. Masa.
4. Resistencia a la compresión, según UNE -67026.
5. Eflorescencias, según UNE -67029.

Mortero:

1. Resistencia a la compresión, según UNE-EN 1015-11:2000.
2. Densidad aparente del mortero fresco, UNE-EN 1015-6:1999.
3. Dosificación cemento/arena, de acuerdo a MV-201.
4. Consistencia, según UNE 83811/2.
5. Tiempo utilización del mortero fresco, según UNE- 83817.

f) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM

La medición de la fábrica de ladrillo se realizará por metros cuadrados (m²) realmente colocados. Se abonará por aplicación de los precios correspondientes ofertados por el contratista, según sus respectivas definiciones. En el precio se incluyen todos los materiales y elementos auxiliares para su correcta colocación.

Recrecido o plastón con mortero de cemento

a) Definición.

Se conoce como recrecido o plastón con mortero de cemento, a la capa de mortero que se aplica sobre una solera (forjado, losa, etc) para absorber sus diferencias de nivel y conseguir una correcta planimetría.

b) Ejecución

Se trata de productos elaborados en planta con una alta fluidez (diámetro de escurrimiento superior a 220 mm según EN13454) y de ahí su característica autonivelante.

El método de aplicación es por bombeo hasta alcanzar el nivel previsto. De esta manera se alcanzan productividades de más de 800 m2/día, con una buena planimetría.

El espesor mínimo será en función de la resistencia que proporcione el fabricante y del tamaño máximo del árido empleado. En condiciones normales se podría estar hablando de un espesor mínimo de 5 cm.

Se deben realizar juntas de retracción en superficies superiores a 40m2.

El recrecido con mortero se debe finalizar con una capa de regularización fratasada y limpia.

c) Medición y abono

Los recrecidos se medirán y abonarán en metros cuadrados (m2) por la superficie total ejecutada, con el espesor indicado en planos. Se abonará por aplicación de los precios correspondientes ofertados por el contratista. En el precio irán incluido todos los materiales y elementos auxiliares para su correcta colocación.

Tratamiento de acabado superficial en obra de pavimento interior de terrazo

a) Definición

Pulido y abrillantado mecánicos en obra de pavimento interior de terrazo, mediante extendido de lechada compuesta por cemento, marmolina, pigmentos inorgánicos y triturados de mármol, granito o piedras de la misma tonalidad que el terrazo existente; desbastado o rebaje, con una muela basta entre 36 y 60; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; extendido de una nueva lechada de las mismas características que la primera; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; y abrillantado con muelas de 400 o superior, previa aplicación de líquido cristalizador.

b) Materiales

Lechada compuesta por cemento, marmolina, pigmentos inorgánicos y triturados de mármol, granito o piedras de la misma tonalidad que el terrazo existente.

Líquido cristalizador, de color blanco, con pH de 2,5, para tratamiento superficial de cristalizado y abrillantado, en pavimentos de piedra natural o de terrazo.

La cara de huella presentará relieves que la confieren propiedades antideslizantes. Sus características intrínsecas en función de la clase de baldosas según la Norma UNE 41.008/69.1R, serán las siguientes:

Clase	Especial
Absorción máximo de agua, en %	15
Resistencia máxima al desgaste en mm	0,7
Tolerancia en las dimensiones de los lados en %	± 0,3
Tolerancia en el espesor, en %	± 8

c) Ejecución

Pulido y abrillantado mecánicos en obra de pavimento interior de terrazo, mediante extendido de lechada compuesta por cemento, marmolina, pigmentos inorgánicos y triturados de mármol, granito o piedras de la misma tonalidad que el terrazo existente; desbastado o rebaje, con una muela basta entre 36 y 60; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; extendido de una nueva lechada de las mismas características

que la primera; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; y abrillantado con muelas de 400 o superior, previa aplicación de líquido cristalizador.

d) Recepción y ensayos

Una inspección visual por cada zona elegidas al azar comprobando lo siguiente:

- * Comprobación de que las piezas sean homogéneas de grano y color uniforme.
- * Comprobación de que los ángulos de fractura dan aristas vivas.
- * Comprobación de que la cara vista sea plana y sus bordes no estén rotos ni desportillados y no tenga manchas ni grietas.

e) Control de calidad

De acuerdo con el criterio de muestreo que establezca la Dirección de Obra, se realizarán los siguientes ensayos de laboratorio según las Normas UNE correspondientes, aplicando en su defecto el siguiente criterio de muestreo.

Se clasificarán las distintas partidas en lotes de 200 piezas, se tomarán al azar un número de losetas no inferior a 20 piezas en el primer lote y otras 5 por cada lote más, desechando las que presenten defectos a simple vista, pero sustituyéndolas por otras, también tomadas al azar, y sin que el número total de desechadas exceda del 5%.

Densidad aparente:	UNE 7007/49
Absorción de agua:	UNE 127002:1990
Desgaste por rozamiento:	UNE 127005-2:1990 EX
Heladicidad y permeabilidad	UNE 127004:1990
Resistencia a flexión:	UNE 127007:1990
Características geométricas:	UNE 127001:1990

- * Planeidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m² con regla de dos (2) m., siendo condiciones de no aceptación:

Variaciones de planeidad superiores a dos (2) mm.

Cejas mayores de un (1) mm.

- * Horizontalidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m², siendo condición de no aceptación:

Pavimento con pendiente superior al 0,5%.

f) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO. (NOCTURNO)

La medición del solado con su pulido y abrillantado se realizará en metros cuadrados (m²) y la de los rodapiés, peldaños por metro lineal (m) realmente colocados.

En el precio de la unidad está incluida toda aquella actividad necesaria para la correcta ejecución de la misma, incluso balizamiento y señalización mediante tensa barrier.

- Peldaños de granito y zanquines

a) Definición

Solado de huellas y tabicas de escalones construidos con base de ladrillo.

Las dos piezas serán independientes, teniendo la huella un espesor de 6 cm. y la tabica de 3 cm. Los zanquines se fabricarán a cartabón y tendrán 3 cm. de espesor.

Las huellas contarán con una banda fresada de 5 cm. de ancho, según se especifica en los planos de detalle.

El material será granito negro apomazado 120 de marca y modelo que decidirá la Dirección de Obra previa presentación de muestras por parte del contratista.

b) Ejecución

Se colocarán tanto huella como tabica con mortero de cemento en toda su superficie, queda totalmente prohibido el uso de yesos o escayolas para su recibido.

Las piezas tendrán una longitud tal que el ancho de la escalera sea múltiplo de dicha longitud. Se colocarán a llaga corrida para poder ejecutar si se desea la escalera en dos mitades (en cañones de acceso a andenes y donde no existan escaleras mecánicas).

1. Será condición de no aceptación del peldañeado:
2. Cuando las piezas contengan gabarros que afeen su aspecto exterior.
3. Cuando existan desplomes superiores a 1 mm
4. Cuando existan cejas superiores a 1 mm
5. Cuando no cumplan las condiciones de dimensiones sobre todo en cuanto a su espesor se refiere ± 2 mm
6. Si no cumplen las condiciones de dimensiones de la banda fresada.
7. Cualquier defecto ostensible a simple vista como pueda ser ausencia de lechada en juntas, suciedad producida en huella o tabica de lechada sin limpiar, desportillamientos, etc.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL (NOCTURNO)

El precio incluye el suministro y colocación de peldaño de granito negro nacional, acabado semibrillo con tira antideslizante abujardada y rellena con carborundum color amarillo, con huella de 30x6 cm. y tabica de 15x3 cm., sentado con mortero de cemento y arena de río (M-40), dosificación 1/6, totalmente colocado y terminado, ejecutado según norma vigente.

- m2 APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO

Consiste en el apomazado de peldaños de granito en mal estado de conservación por medio de muelas carburo de silicio rotatorias y abrasivas, de distinta granulometría, y lijadoras manuales o equivalente hasta alcanzar un acabado liso y mate. El precio incluirá todos los trabajos necesarios para rehabilitar el peldaño a su estado de apomazado inicial, así como medios auxiliares y limpiezas intermedias.

Fresado de peldaño

a) Definición

Realización de fresado en peldaño de granito destinado a alojar la futura tira antideslizante. La ejecución de los trabajos será acorde a lo indicado en los planos detalle.

b) Ejecución

Las acciones a realizar en relación al fresado de peldaños serán las siguientes:

- Balizado de escalera o zona afectada por la ejecución del fresado.
- Protección de cualquier elemento que pudiese ser dañado o causar daños a terceros.
- Desmontaje de elementos incompatibles con los trabajos a realizar.
- Ejecución del fresado en el peldaño.
- Limpieza en profundidad de la zona de actuación.
- Transporte y gestión de residuos generados a vertedero o custodia en lugar indicado por la Dirección Facultativa.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml FRESADO DE PELDAÑO (NOCTURNO)

Se medirá por metro lineal realmente ejecutado de fresado de peldaño, estando Incluidos los medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, incluso canon de vertido y tasas. A la finalización del trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio.

Tira antideslizante para peldaños de escalera fija

a) Definición

Se trata de una tira de 25mm o 38mm. de ancho, de color amarillo o negro, en contraste cromático con el revestimiento del peldaño, realizada en fibra de vidrio, resinas de poliéster y partículas de carburo de silicio, integradas en la totalidad de la masa del producto, procesadas al horno a alta temperatura, con todo el color integrado en la totalidad de la masa, recibidas con adhesivo de consistencia tixotrópica, de adherencia inicial inmediata. El espesor de estas tiras no será superior a 3 mm. Este material gozará de las propiedades antideslizantes según la Norma UNE-ENV 12633:2003, Clase 3 y Norma DIN 51130, Clase 12.

b) Ejecución

Producto utilizado para la adhesión, que debe reunir como condición indispensable, la propiedad de un secado rápido, que permita el tránsito de viajeros a partir de una hora de su aplicación. Características del adhesivo a utilizar:

- Color: blanco
- Tiempo de adherencia: inmediato
- Resistencia a la temperatura -40°C a 90°C
- Temperatura de aplicación +5°C a +40°C
- Velocidad de endurecimiento 4mm/día a 25C y 50% hr.
- Alargamiento a rotura 20%

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE PARA PELDAÑO DE 25mm (NOCTURNO)

Se medirá por metro lineal realmente ejecutado, incluyendo los medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero

autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, incluso canon de vertido y tasas. A la finalización del trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio.

Pavimento de gres

a) Definición

El Gres porcelánico es la denominación de las baldosas cerámicas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o, en menor cantidad, extrudidas, no esmaltadas o esmaltadas y fabricadas por monococción. Se utilizan para suelos exteriores o interiores, comercial e incluso industrial, y para revestimiento de fachadas y paredes interiores.

b) Materiales

Formato nominal de 40x40 cm o 60x60 cm, espesor de 14,5±0,7mm, con módulo de rotura mayor de 45N/mm² y fuerza de rotura mayor de 4500N. Con una absorción de agua muy baja inferior a 0.05%, y con resistencia al resbalamiento clase 1,2, y 3 según CTU SU1, recibidas con adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado, Rapimax, de Butech, C2Esegún, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso Colorstuk 0-4, de Butech, tipo CG2, para juntas de 0 a 4 mm.

Los rodapiés de gres porcelánico tendrán unas dimensiones de 60/40 x 30 cm y 1,5 cm de espesor, con resistencia al deslizamiento 1,2 y 3, resistencia al marcado 5, resistencia al ataque químico GA/GLA/GHA0, resistencia a la flexión >5000 y uso al tránsito.

c) Ejecución

Las piezas anteriormente a la realización del trabajo, se sumergirán en agua hasta su saturación; la cara inferior deberá estar preparada para facilitar su agarre.

Al hacer el replanteo se intentará que las piezas que deben ser fraccionadas vayan a los ángulos menos visibles. Primeramente, se nivelará correctamente la superficie de apoyo y se dispondrá una capa de arena de 2 cm y sobre ella una capa de mortero de cemento y arena de río que servirá como material de agarre.

Una vez colocado el pavimento y para el enlechado de las juntas, se extenderá una lechada clara de cemento puro y a continuación una capa de serrín humedecido.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

No se admitirán alabeos de conjunto superiores a 2 mm. La separación del gres con otro tipo de pavimento no será superior a 2 mm.

Los controles de ejecución serán los siguientes:

- * La aplicación del mortero de agarre.
- * Las piezas cortas.
- * Las juntas.
- * La planeidad del solado en todas sus direcciones, medida con regla de 2 m.

Los controles se realizarán aproximadamente uno por cada 30 m2.

Las condiciones de rechazo serán las siguientes:

- * La variación en el espesor superior a + 1 cm de lo especificado. Que no cubra la cara posterior de la pieza totalmente.
- * Piezas mal cortadas o con dimensiones diferentes a las especificadas.
- * Piezas con aristas no paralelas entre sí, con tolerancias de + 1 mm, en 1 m de longitud.
- * Variaciones superiores a 2 mm.

Para el caso de los rodapiés se pegarán directamente sobre el ladrillo con pegamento bettor y enlechado de las juntas.

A continuación, se describen las características técnicas comunes que han de cumplir los pavimentos tactovisuales a emplear en los trabajos incluidos en el presente Documento Técnico:

1. Materiales que no presenten síntomas de degradación durante su vida útil, sin cejas o resaltos en toda la superficie.
2. Dimensiones de los relieves superficiales característicos, según UNE-CEN/TS 15209 EX.
3. Absorción de agua menor o igual a 0,5%
4. Fuerza de rotura mayor o igual a 1.300N, según UNE-EN 14411:2012
5. Material no heladizo, según 14411:2012
6. Resistente a agentes químicos, clase UA, según UNE-EN 14411:2012
7. Resistente a las manchas, mínimo clase 3, UNE-EN 14411:2012

8. Resistencia al deslizamiento de clase 2-3 según CTE SUA1 y UNE-ENV 12633:2003, se colocarán piezas de clase 3 o R13 en situaciones de desnivel (rampas), mayor presencia de agua (proximidad a accesos a calle etc) o similares que produzcan riesgos al usuario.

9. Color, con alto contraste cromático, las piezas no presentarán pérdida de color.

10. Material: gres porcelánico compacto.

Los materiales empleados para la ejecución del pavimento tactovisual de embarque/desembarque de escaleras fijas deben cumplir con todos los requisitos geométricos, dimensionales y de color exigidos por Metro de Madrid. Las características generales técnicas más reseñables de estos pavimentos serán las siguientes:

- Modelo: Baldosas de acanaladura (embarque /desembarque)
- Color: PANTONE YELLOW C.
- Producto: Gres porcelánico compacto.
- Formato: 397 x 397 mm., o, 600 x 400 mm
- Geometría establecida por norma UNE-CEN TS 15209 EX y acorde a la guía de Encaminamientos en las Infraestructuras de Transporte Público de la Comisión Técnica de Accesibilidad en Modos de Transporte de la Comunidad de Madrid.

El acabado de la cara de huella deberá presentarse sin desperfectos de aspecto y con color uniforme, estarán exentas de grietas, desconchones, manchas y desperfectos aparentes.

Respecto a los materiales empleados para la ejecución del pavimento tactovisual de ascensores, zona de seguridad y máquinas billetteras, deben cumplir con todos los requisitos geométricos, dimensionales y de color exigidos por Metro de Madrid. Las características generales técnicas más reseñables de estos pavimentos serán las siguientes:

- Modelo: Baldosas de acanaladura.
- Color: De alto contraste cromático con el pavimento adyacente.
- Producto: Gres porcelánico compacto.
- Formato: 397 x 397 mm., o, 600 x 400 mm
- Geometría establecida por norma UNE-CEN TS 15209 EX y acorde a la guía de Encaminamientos en las Infraestructuras de Transporte Público de la Comisión Técnica de Accesibilidad en Modos de Transporte de la Comunidad de Madrid.

El acabado de la cara de huella deberá presentarse sin desperfectos de aspecto y con color uniforme, estarán exentas de grietas, desconchones, manchas y desperfectos aparentes.

Por último, respecto al pavimento tactovisual cerámico para rosetas de encaminamientos:

- Modelo: Baldosas de botones troncocónicos (roseta de cruce).
- Color: En contraste cromático con el solado existente.
- Producto: Gres porcelánico compacto.
- Formato: 400 x 400 mm
- Geometría establecida por norma UNE-CEN TS 15209 EX y acorde a la guía de Encaminamientos en las Infraestructuras de Transporte Público de la Comisión Técnica de Accesibilidad en Modos de Transporte de la Comunidad de Madrid.

El acabado de la cara de huella deberá presentarse sin desperfectos de aspecto y con color uniforme, estarán exentas de grietas, desconchones, manchas y desperfectos aparentes.

d) Medición y Abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 SOLADO DE GRES PORCELÁNICO DE HASTA 60X60 CM. C
- m2 SOLADO DE PAVIMENTO TACTOVISUAL ABOTONADO PARA ENCAMINAMIENTO DE HASTA 60X60 CM
- m2 SOLADO DE PAVIMENTO TACTOVISUAL ACANALADO PARA ESCALERAS Y RAMPAS DE HASTA 40X40 CM

La unidad de solado se medirá y abonará por metro cuadrado (m2) y los rodapiés se hará por metros lineales (m) totalmente instalado, incluyendo el conjunto de todos los materiales, incluso capa de nivelación y maestras, y la mano de obra, equipos y medios auxiliares necesarios para su total terminación, incluso despieces.

- Pavimento de baldosas de terrazo

a) Definición

Las Baldosas de Terrazo para uso interior se usan para conseguir superficies totalmente pulidas y abrillantadas.

b) Materiales

Baldosa

Estarán formadas por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. El color será igual al existente.

El cemento empleado cumplirá los requisitos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 (30 mayo 1997). Los áridos serán de acuerdo a lo indicado en las UNE-EN 1744-1:1999 y UNE-EN 933-10:2001.

La calidad de la baldosa será de la Clase Especial, según Norma UNE 127001:1990.

Las características más importantes que deben cumplir las baldosas son las siguientes:

- * El acabado de la cara de huella podrá presentarse pulida, sin pulir o lavada, sin defectos de aspecto y con color uniforme. La cara de huella podrá presentarse lisa o en relieve.
- * Generalmente las baldosas serán de forma cuadrada de 40 x 40 cm. Presentarán sus aristas vivas o biseladas y estarán exentas de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes.

Su espesor mínimo será el indicado en la tabla siguiente según las dimensiones de la baldosa:

Dimensiones de los lados en mm	200	250	300	400	500
Espesor en mm	20	22	24	26	28

En el caso de baldosas de terrazo vibrado la cara de huella presentará relieves que la confieren propiedades antideslizantes. Estos relieves no están incluidos en los espesores mínimos antes referidos.

Se deberá indicar por el fabricante la marca y calidad de las baldosas.

Sus características intrínsecas en función de la clase de baldosas según la Norma UNE 41.008/69.1R, serán las siguientes:

Clase	Especial
Absorción máximo de agua, en %	15
Resistencia máxima al desgaste en mm	0,7
Tolerancia en las dimensiones de los lados en %	± 0,3
Tolerancia en el espesor, en %	± 8

Las baldosas para exteriores deberán ser no heladizas.

Lechada de cemento

Estará compuesta a base de cemento I-35, pudiéndose añadir colorantes, en cuyo caso el cemento deberá ser blanco. Su dosificación será de 900 kg de cemento por m³ de agua de amasado, siendo su consistencia fluida. En caso de añadirsele arena, el grano de ésta será de tamaño que pase por el tamiz 0,08 mm según UNE 7050-4:1985 Su dosificación en volumen respecto del cemento será 1:1.

Rodapié de terrazo

El rodapié de terrazo será de 40/30x7,5 cm recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), el rejuntado se realizará con lechada de cemento blanco BL 22,5 X1/2.

Peldaño de terrazo

Peldaño de terrazo microchina, será recibido con mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), el rejuntado se realizará con lechada de cemento blanco BL 22,5 X.

c) Ejecución

Pavimentos

Se ejecutará conforme a lo indicado en el resto de los documentos del Proyecto o en su defecto se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

- * Sobre la solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas de diámetro máximo de grano 2 mm.
- * Sobre este lecho se irá extendiendo una capa de 20 mm de espesor de mortero de cemento dosificación 1:6, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
- * Si las baldosas fueran a recibirse con mortero de cemento previamente a la colocación de las aquellas y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento, procediéndose a asentar las baldosas a medida que se vaya extendiendo la capa de mortero y habiéndolas humedecido, antes de su colocación, cuidándose que formen una superficie continua de asiento del solado y disponiendo juntas de ancho no menor a 1 mm, respetando las juntas previstas en la capa de mortero.
- * Si las baldosas fueran a recibirse con adhesivo, previamente se realizará una limpieza exhaustiva de la superficie de mortero y cuando su humedad sea no mayor del 3% de aplicará una capa de adhesivo en la forma y cantidad indicadas por el fabricante del mismo, procediéndose posteriormente al asiento de las baldosas sobre al adhesivo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm y respetándose las juntas previstas en la capa de mortero.

Posteriormente, en ambos casos, se extenderá una lechada de cemento para el relleno de las juntas, utilizándose lechada de solo cemento en juntas no mayores de 3 mm y de cemento y arena cuando el ancho sea mayor; eliminándose los restos de lechada y limpiando la superficie una vez haya transcurrido el tiempo de secado. El acabado pulido, en su caso, se realizará con máquina de disco horizontal, hasta dejar perfectamente pulido toda la superficie tratada, sin resaltes, rebabas ni otros obstáculos que vayan en detrimento de la calidad del material.

Posteriormente se procederá a realizar el correspondiente abrillantado del mismo.

Se instalará el clavo-base de nivelación de forma mantenga sus coordenadas, en el mismo lugar exactamente que figuraba antes de iniciar la demolición.

d) Recepción y Ensayos

Una inspección visual por cada suministro haciendo un muestreo mínimo de veinte (20) baldosas elegidas al azar comprobando lo siguiente:

- * Comprobación de que las baldosas sean de la marca y modelo indicados en proyecto.
- * Comprobación de que las piezas sean homogéneas de grano y color uniforme.
- * Comprobación de que los ángulos de fractura dan aristas vivas.
- * Comprobación de que la cara vista sea plana y sus bordes no estén rotos ni desportillados y no tenga manchas ni grietas.

e) Control de Calidad

De acuerdo con el criterio de muestreo que establezca la Dirección de Obra, se realizarán los siguientes ensayos de laboratorio según las Normas UNE correspondientes, aplicando en su defecto el siguiente criterio de muestreo.

Se clasificarán las distintas partidas en lotes de 200 piezas, se tomarán al azar un número de losetas no inferior a 20 piezas en el primer lote y otras 5 por cada lote más, desechando las que presenten defectos a simple vista, pero sustituyéndolas por otras, también tomadas al azar, y sin que el número total de desechadas exceda del 5%.

Densidad aparente:	UNE 7007/49
Absorción de agua:	UNE 127002:1990

Desgaste por rozamiento:	UNE 127005-2:1990 EX
Heladicidad y permeabilidad	UNE 127004:1990
Resistencia a flexión:	UNE 127007:1990
Características geométricas:	UNE 127001:1990

Los controles a realizar durante la ejecución de los pavimentos, serán los siguientes:

- * Ejecución del pavimento.

Se realizará un control por cada cincuenta (50) m², siendo condiciones de no aceptación:

- La inexistencia de capa de arena o malla metálica.
- La inexistencia de lechada en juntas.

- * Planeidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m² con regla de dos (2) m., siendo condiciones de no aceptación:

- Variaciones de planeidad superiores a dos (2) mm.
- Cejas mayores de un (1) mm.

- * Horizontalidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m², siendo condición de no aceptación:

- Pavimento con pendiente superior al 0,5%.

f) Medición y Abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml RODAPIE DE TERRAZO DE HASTA 60 CM DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE.

La medición del solado con su pulido y abrillantado se realizará en metros cuadrados (m²) y la de los rodapiés, peldaños por metro lineal (m) realmente colocados, incluso despieces.

En el precio está incluida la cama de arena, la pasta para juntas y la limpieza.

- Limpieza de cámaras bufas

a) Definición

Unidad de limpieza de cámaras bufas en el trasdós de los paneles vitrificados, así como en los fosos de las escaleras mecánicas a lo largo de toda la anchura de los mismos.

b) Ejecución

Una vez retirados los paneles vitrificados con contenido de amiento, se procederá a la limpieza de las cámaras bufas situadas en el trasdós de los mismos procediendo a la retirada de residuos y la suciedad acumulada.

En el caso de los fosos de las escaleras mecánicas se procederá de forma análoga, esto es, una vez retirado todos los peldaños de la misma, se limpiarán los fosos superiores e inferiores, así como todo el recorrido del foso intermedio procediendo a la retirada de residuos y la suciedad acumulada.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml LIMPIEZA DE CAMARA BUFA
- ml LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA

Los trabajos se abonaran por metro lineal e incluirán la limpieza en toda la anchura de las cámaras y fosos de las esclareas mecánicas así como la retirada de restos de residuos orgánicos, hojas restos de escombros, plásticos y cualquier otro materia utilizando los medio necesarios para ello, incluso desatranco e imbornal y sumideros existentes en su interior, incluso retirada de escombros a vertedero y canon de vertido,,p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.

- Desprendimientos

a) Definición

En el presente Proyecto no se ha considerado la posibilidad de que se produzcan desprendimientos. Para evitarlo, el Contratista deberá observar todas las prescripciones relativas a excavaciones, entibaciones y protección del terreno y efectuará un saneo completo de las superficies resultantes de las excavaciones.

No se consideran de abono las operaciones de corrección, y no serán tampoco de abono las sobreexcavaciones, siendo a cargo del Contratista su posterior relleno.

Vertederos, escombreras y acopios temporales de tierras

a) Definiciones

Se definen como vertederos aquellas áreas situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se consideran escombreras aquellas áreas, previstas en el proyecto para tal fin, en las que el Contratista apilará los productos procedentes de las excavaciones con arreglo a los criterios fijados por el proyecto, las instrucciones de la Dirección de Obra y las limitaciones que en este Pliego se definen.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por esta última, en las que se depositan los materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

Los acopios temporales estarán situados dentro de la zona de obra, entendiéndose al desarrollarse en trama urbana, que se cumple tal condición cuando quedan dentro de las zonas valladas, para cuyo uso el Contratista ha obtenido autorización.

b) Ejecución de las obras

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los permisos, preparación y mantenimiento de los accesos, así como el abono del canon de vertido.

Las condiciones de descarga en vertederos no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin. El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

La formación de escombreras se hará conforme a las prescripciones, además de las que figuren en proyecto, que a continuación se señalan:

- Los taludes de las escombreras quedarán con una pendiente media de 1 (V) : 2 (H) de modo continuo o escalonado, sin que la altura de cada escalón sea superior a diez metros (10 m).
- Se procederá a la formación de las banquetas, retallos, dientes o plataformas que sean necesarios según la Dirección de Obra, para estabilizar las escombreras.
- La ejecución de las obras de desagüe podrá hacerse por tramos según lo exija el volumen de escombreras que se está constituyendo.
- El Director de Obra podrá, a su criterio, ordenar la compactación oportuna en determinadas zonas de la escombrera.

Las condiciones de constitución de acopios temporales de tierras en cuanto a sus características físicas (taludes, banquetas, etc.) serán los señalados más arriba para la formación de escombreras.

c) Medición y abono

Las actuaciones descritas están incluidas en los precios de las excavaciones definidas en el presente Documento.

3.2 IMPERMEABILIZACIÓN Y FALSOS TECHOS

Falso techo de lama de Resinas de Poliéster y Fibra de Vidrio

a) Definición

El nuevo falso techo estará compuesto por láminas fabricadas por el método de PULTRUSIÓN y serán de fibra de vidrio bañadas de resinas de poliéster modificado, con clasificación B-s2, d0 y libre de halógenos.

Las características del material serán:

- Impermeable.
- Anticorrosivo.
- Autoextinguible.
- Aislante eléctrico, libre de halógenos.
- Aislante térmico.
- Coloreado en masa.

Las dimensiones de la lama son:

- Longitud - Fabricación según necesidades
- Ancho: 387 mm.
- Espesor: 3 mm. ± 0.2mm.

Características mecánicas:

- Resistencia a la flexión: de 3000 a 5000 kg/cm².
- Módulo de elasticidad: 150.000 a 250.000 kg/cm²
- Dureza Bracol: 60.
- Densidad: 1,8 gr/cm³.
- Tracción: 2000 a 4000 kg/cm²

Características físicas, según clasificación Europea de Reacción al Fuego de los materiales:

- Combustibilidad: **B**.
- Opacidad de humos: **s2**
- Caída de gotas o de partículas inflamadas: **d0**

Estas características han de servir tanto para las láminas como para los perfiles en Z, U y L diseñados en los planos de detalle.

b) Ejecución

Se instalarán el número de rastreles necesarios para que la lámina se adapte a la perfección a la bóveda que trata de cubrir. En caso de techos planos se instalará el número de rastreles suficientes para que mantengan una planeidad total, sin bombeos, alabeos o descuelgues. Todas las lamas se colocarán con una pendiente mínima del 2 %.

Las uniones de cañón inclinado con cañón horizontal, deberán quedar perfectamente selladas de forma que no pueda salir por ellas, el agua procedente de posibles filtraciones.

Se pondrá especial cuidado durante la colocación de las láminas en cañones inclinados. Todas las aristas serán perpendiculares al eje del cañón, siendo motivo de no aceptación la colocación de láminas reviradas o torcidas que alteren los 10 mm de separación obligatoria entre láminas.

La instalación de los canalones en U se realizará manteniendo una pendiente mínima del 2% y con los puntos de desagüe en los lugares señalados en el plano. El canalón se recibirá mediante taco plástico y tornillo de acero inoxidable con el número suficiente de ellos para evitar descuelgues y alabeos del mismo.

Los diferentes encuentros tanto con otros falsos techos como con forjados existentes serán definidos por el Director de las Obras, debiéndose entregar previamente una propuesta por parte del contratista.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE. C

Se abonará por metro cuadrado (m²) realmente montada in situ, incluyendo:

- Tacos de sujeción de rastreles.
- Rastreles necesarios.
- Varilla de sustentación de rastreles.
- Cualquier tipo de encuentro con otros elementos
- Lámina necesaria para cubrir 1 metro cuadrado.
- Tornillos rosca-chapa para fijar lámina a rastrel.
- Parte proporcional de medios auxiliares.
- Remanentes de material

Impermeabilización con láminas de polietileno

a) Definición

Lámina impermeabilizante de polietileno, con nódulos troncocónicos, para colocar sobre soportes verticales.

Fabricada en polietileno de alta densidad en varios espesores, flexible y maleable. Es eficaz a bajas temperaturas y tiene elevada resistencia a la perforación y a los agentes químicos.

Incorpora una rafia de refuerzo, que la protege de elementos cortantes y punzantes y en ocasiones. Los solapes se unirán con una banda adhesiva o con termosoldadura y los anclajes se sellan con masilla para asegurar su estanqueidad.

Se instala mediante clavos, uniendo las láminas por termosoldadura. La altura de los nódulos de las alveolares varía de ocho a veinte milímetros (8 a 20 mm). Permite la evacuación de grandes volúmenes de agua, gracias al espacio que su estructura alveolar deja entre la lámina y la pared.

Es resistente a los álcalis, ácidos, aceites y disolventes, así como a las raíces, siendo imputrescible.

b) Ejecución

Preparación del soporte:

- La superficie del soporte base deberá ser resistente, uniforme, lisa, estar limpia, seca y carecer de cuerpos extraños.
- Los puntos singulares deben estar igualmente preparados antes de empezar la colocación de la membrana: chaflanes o escocias en encuentros con paramentos verticales, refuerzos, juntas y demás puntos singulares. En este caso el soporte es una membrana impermeabilizante o una emulsión:

Colocación de la lámina:

- Se extienden los rollos de la lámina con los nódulos contra el paramento, colocando fijaciones cada 50 cm como máximo a lo largo y ancho de la lámina en la zona de solape, solapando 10-12 cm en horizontal y 20 cm en vertical, superponiendo al menos dos filas de conos que encajarán unos en otros perfectamente.
- Se fijará a los paramentos mediante clavos especiales proporcionados por el fabricante. Al ser taladrada deberá formarse un tronco de cono que impida al agua colarse por el agujero.
- Anclar con el perfil metálico a la parte superior, fijándolo mecánicamente, para asegurar la lámina ante la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las aguas de esorrentía.
- En la zona inferior quedará perfectamente embutida en el canalón de desagüe, que discurre por el solado, debiendo cortarse a la dimensión exacta para que no se pueda desencajar del mismo.
- Los remates de las esquinas y rincones se harán doblando las láminas.
- La lámina se deberá fijar a la lama de Resinas de Poliéster y Fibra de Vidrio en su parte superior con al menos 10 cm de solape entre ellas, realizándose la unión entre ambas con grapas de acero inoxidable en toda su longitud.
- Se instalará totalmente pegada al paramento vertical sin formar bolsas y/o alabeos.

Manipulación, Almacenaje y Conservación

- Este producto no es tóxico ni inflamable.
- Se almacenará en un lugar seco y protegido de la lluvia, el sol, el calor y las bajas temperaturas.
- El producto se almacenará en posición vertical.
- El producto se utilizará por orden de llegada a la obra.
- Son fáciles de cortar para adaptar las dimensiones a la obra.
- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, humedad superficial > 8% según NTE QAT, o cuando sople viento fuerte. Tampoco deben realizarse trabajos cuando la temperatura ambiente sea menor que – 5 °C para láminas de betún modificado.
- En todos los casos, deberán tenerse en cuenta las normas de Seguridad e Higiene en el trabajo, así como las normas de buena práctica de la construcción.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)

Se medirá por metro cuadrado (m²) realmente colocada in situ, incluyendo el material, solapes, recortes, clavos, soldaduras, sellados y todos los elementos necesarios para su correcta colocación y puesta en obra, así como posibles remanentes.

▪ Sistema de drenaje y fuentes

Dentro de este apartado se incluyen las unidades correspondientes a la ejecución de canales laterales de drenaje, la acometida a la red general de saneamiento y la ejecución de fuentes de andén.

Se consideran incluidas dentro de este epígrafe todas aquellas actividades destinadas a la mejora y acondicionamiento del sistema de drenaje existente en la zona de actuación.

El sistema de drenaje existente (andenes y cañones) y de las nuevas actuaciones (cañones) se realizará mediante la formación de canales de drenaje laterales consistente en la ejecución de una media caña, enfoscada e impermeabilizada.

En caso de que hubiese que instalar alguna nueva fuente en andenes, será necesario realizar la apertura de un hueco para su implantación y la demolición de la cámara bufa, el cerramiento del hueco mediante ladrillo hueco doble y elevación del desagüe, el alicatado de todo el interior donde se alojará la fuente y el suministro y colocación de los elementos necesarios para su funcionamiento (grifo, sumidero, desagüe y toma de agua).

■ Pinturas

a) Definición

Pintura plástica lisa sobre albañilería

La imprimación selladora será a base de dispersiones o emulsiones no pigmentadas en agua o disoluciones en disolventes de resinas sintéticas.

- Pintura plástica lisa en mate color, sobre paramentos horizontales y /o verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, emplastecido y mano de acabado.
- Pintura plástica lisa mate color negro sobre paramentos horizontales y verticales, lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, emplastecido y mano de acabado.

Se suministrará en envases adecuadamente protegidos, en los que se especificará:

- o Instrucciones de uso.
- o Tiempo de secado.
- o Aspecto de la película seca.
- o Capacidad del envase.
- o Rendimiento teórico en m2/litro.
- o Sello del fabricante.

La pintura plástica, será pintura al agua con un ligante formado por resinas vinílicas y pigmentos resistentes a la alcalinidad.

Se suministrarán en envases adecuadamente protegidos en los que se especificará:

- o Instrucciones de uso.
- o Temperatura mínima de aplicación.
- o Tiempo de secado.
- o Aspecto de la película seca.
- o Inflamabilidad y toxicidad.
- o Capacidad del envase.
- o Rendimiento teórico en m2/litro.
- o Sello del fabricante.
- o Color.

Pinturas acrílicas antipolvo

Pintura que contiene un material plastificado, pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico.

Pintura al esmalte sintético

El tipo de pintura es utilizada como capa selladora del sistema intumescente STOFIRE, o similar equivalente (especificación anterior), de los elementos estructurales. Se trata de un esmalte sintético de gran resistencia anticorrosiva, ignífugo M-1.

- Pintura al esmalte sintético sobre cerrajería o carpintería metálica, sobre barandilla metálica y sobre pasamanos metálico.

Las características técnicas que debe garantizar el producto serán:

- o Color: deberá corresponder con el especificado en el cuadro de acabados.
- o Acabado: brillante.
- o Peso específico: 1,25 ± 0,05
- o Viscosidad: 130” ±10”
- o Espesor seco recomendado: 40 micras.

- o % sólidos en volumen: 45% ± 2%
- o Rendimiento: 11,25 m2/Lt = 9,0 m2/kg
- o Secado al polvo: 1 hora.
- o Secado al tacto: 2 horas.
- o Repintable: 24 horas
- o Aplicación: brocha, pistola o rodillo.
- o Diluyente indicado: STF.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- o Instrucciones de uso.
- o Temperatura de secado.
- o Aspecto de la película seca: brillante, satinado o mate.
- o Toxicidad e inflamabilidad.
- o Capacidad del envase en litros y kg.
- o Rendimiento teórico en m2 litro.
- o Sello del fabricante.
- o Color.
- o Fecha de fabricación.

y cumplirá las Normas UNE: 49307, 48086, 48013 y 48103.

b) Ejecución

Pinturas plásticas lisa sobre albañilería

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%.

Se eliminarán, tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad antes de proceder a pintar mediante un tratamiento químico.

Se evitará que en las zonas próximas a los paramentos a pintar o recientemente pintados se realicen trabajos con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Las manchas superficiales producidas por moho, además de raspado, se desinfectarán lavando con disolventes fungicidas.

Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, o productos adecuados.

Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose en aquellos puntos donde haya grietas u oquedades con plaste dado con espátula. A continuación, se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando los poros de la superficie del soporte.

Se realizará un pasteado de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo aplicada a rodillo.

Se aplicarán seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Entre mano y mano, se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante.

En tiempo lluvioso, si el paramento no está protegido, se suspenderá la aplicación.

Al finalizar cada jornada, se taparán y protegerán los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

Pintura al esmalte sintético

Las superficies metálicas sobre las que se va a aplicar deberán imprimarse con productos anticorrosivos adecuados, como HK-2E, FOSIM-2/C, HK-15 o IP-30, o productos similares equivalentes.

Se deberá presentar una muestra en tonos y calidades a la Dirección facultativa antes de su ejecución, para su aprobación. No se ejecutará sin la aprobación de dicha Dirección.

El producto debe ser suministrado listo para su uso, aunque para facilitar el uso puede diluirse con un máximo del 10% de STF en aplicaciones con pistola. Dada la influencia de los diluyentes no se utilizará otro que no sea de este tipo.

c) Recepción y ensayos

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Fisura: UNE 48.174/61

- Color: UNE 48.103/54
- Resistencia al rayado: UNE 48.173/61
- Flexibilidad de la película seca: UNE 48.169/62
- Contenido de agua sin combinar: UNE 48.170/62
- Viscosidad: UNE 48.076/85-1R
- Tiempo de secado: UNE 48.086/64
- Peso específico: UNE 48.098/62

Cuando se realice la inspección serán condiciones de rechazo las siguientes:

- Humedades, manchas de moho, eflorescencias o manchas.
- Falta de mano de fondo o de imprimación selladora.
- Aspecto o color distinto al ordenado.
- Descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad en el acabado.

d) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR

Se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie realmente pintada de faldón de pieza de borde de anden, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales, i/limpieza de superficie y restos en vía, mano de imprimación y acabado con dos manos.

- m2 LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS

Se medirá por metros cuadrados (m2) de lavado y raspado realmente ejecutado en el faldón de la pieza de borde de anden, i/limpieza de superficie y restos en vía, y traslado de restos a vertedero, incluso canón, preparado para su posterior pintado.

4 CERRAJERIA

4.1 REVESTIMIENTOS VERTICALES

- Sistema de revestimiento con chapa sándwich vitrificada en paramentos verticales.

a) Definición

Sistema para revestimiento de paramentos verticales compuesto por los siguientes elementos:

- Estructura de sujeción.
- Chapa sándwich vitrificada.
- Perfiles de remate.
- Tapas de canaletas.
- Puertas.

Estructura de sujeción

Estructura portante en cañones y vestíbulos existentes

La estructura de sujeción a instalar servirá para la fijación tanto del panel de revestimiento como de la canaleta longitudinal.

Rastreles de acero galvanizado de 60 x 30 x 1,5 mm verticales (cada 2 metros) y 4 como mínimo horizontales, recibidos con conectores del mismo tubo a paramentos verticales, colocados con una ligera pendiente hacia la lama delta. La unión entre estos conectores y la estructura principal se realizará por medio de soldadura continua, protegida mediante doble capa de galvanizado en frío, para evitar su deterioro a causa de la humedad. La unión de dichos conectores con el paramento, se hará a través de placas de acero de 100 x100 x 5 mm. fijadas al muro de hormigón mediante tacos de sujeción HILTI HPS-R 8/5.

En ningún caso, dicha conexión se realizará con redondos de acero.

Como soporte para la canaleta inferiormente, se colocará un perfil de acero galvanizado de 100 x 20mm.

En los paramentos con luminaria de pared, también se colocará un perfil de 60 x 30 para soportar dicha luminaria.

La sujeción inferior del panel de acero vitrificado, se realizará mediante una pieza de acero inoxidable en “J”.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



El remate superior de sujeción del panel, se realizará mediante otra pieza de acero inoxidable en “L”, anclada a la estructura principal con tornillos rosca-chapa, que permitirá el movimiento del vertical del mismo para facilitar su desmontaje para la revisión de los elementos de la cámara bufa.

Estructura portante en zonas nuevas

Debido a la mayor altura en estas zonas la estructura portante estará formada por rastreles verticales de perfiles IPE 140 galvanizados, cada 3 m y horizontales de 50 x 50 x 2 mm galvanizados, 4 como mínimo. Los conectores al paramento serán de 50 x 50 x 2 mm con placa de 100 x 150 x 6 mm fijadas al muro de hormigón mediante tacos de sujeción HILTI HPS-R 8/5.

El resto de elementos del sistema será igual que los anteriores.

Estructura portante en andenes

La estructura principal, estará formada por rastreles de acero galvanizado de 60 x 30 x 1,5 mm, colocados verticalmente cada 2 metros, que se recibirán al paramento vertical, con conectores de tubo de acero de 60 x 30 x 1,5 mm. y 4 como mínimo horizontales, colocados con una ligera pendiente hacia la lama delta. La unión entre estos conectores y la estructura principal se realizará por medio de soldadura continua, protegida mediante doble capa de galvanizado en frío, para evitar su deterioro a causa de la humedad. La unión de dichos conectores con el paramento, se hará a través de placas de acero de 100 x 100 x 5 mm. fijadas al muro de hormigón mediante tacos de sujeción HILTI HPS-R 8/5.

Como soporte para la canaleta, en la parte inferior de la misma se colocará un perfil de acero galvanizado de 100 x 20 x 1,5 mm.

La sujeción inferior del panel de acero vitrificado, se realizará mediante una pieza de acero inoxidable en “J”.

El remate superior de sujeción del panel, se realizará mediante otra pieza de acero inoxidable en “L”, anclada a la estructura principal con tornillos rosca-chapa, que permitirá el movimiento del vertical del mismo para facilitar su desmontaje para la revisión de los elementos de la cámara bufa.

Ocasionalmente y dependiendo de la tipología de la estación se podrán incluir algunos paneles serigrafiados para decoración de la estación.

Las puertas de los diferentes cuartos y fuentes se construirán con el mismo material que el revestimiento. Las puertas dispondrán de dos rejillas lacadas en el color de la puerta de 50 x 30 cm. y un rodapié de igual color y altura, que el que se coloque en la estación.

En andenes con altura de hombros superior a 2,50 metros, el revestimiento y su estructura portante será recto, adaptándose a la geometría de la estación.

La canaleta portacables que discurre por los andenes, será continua a lo largo de los mismos y llevará su correspondiente tapa en todo el andén.

Las tapas de canaletas, tanto la de andenes como la de cañones (de 380 mm) se fabricarán con chapa vitrificada.

Chapa sándwich vitrificada

Será un revestimiento compuesto tipo sándwich con terminación en chapa metálica esmaltada y vitrificada, colocada sobre rastreles, sin llegar a contactar con el cierre de la cuna de drenaje, es decir, se colocará encima del nuevo rodapié, que le servirá como protección contra posibles oxidaciones.

La Clasificación frente al fuego será M1-F1.

Las características de los paneles son las siguientes:

Panel recto: 2,50 m máx. por 1,00 m variable (alto x ancho).

La formación de los paneles será de la siguiente forma:

- A. Plancha de acero vitrificado de 1,2 mm de espesor con pliegues en la parte longitudinal de 13 mm.
- B. Contraplacado con aglomerado hidrófugo e ignífugo de 10 mm.
- C. Cubierta de chapa de acero galvanizado de 0,5 mm.

Los pliegues longitudinales de la cara vitrificada abarcarán el núcleo y la otra chapa. La chapa trasera llevará los bordes superiores e inferiores doblados, tapando el núcleo y sellados con junta de neopreno para evitar cualquier filtración.

La lámina metálica, será de un acero especial bajo en carbono, y apta para el proceso continuo de esmaltado. Con una estructura férrica y bajo en contenidos C+Mn+P+S+Si (máx. 0,15%).

El esmalte estará compuesto de cuarzo, feldespato y otros minerales inorgánicos. Será un esmalte disipado junto con óxido de color y componentes de relleno de tierra en molinos de bola hacia un preciso y granulado “slip”.

La adherencia del contraplacado a la plancha de acero vitrificado y a la cubierta de chapa de acero galvanizado, se realizará por medio de dos capas de unión a base de pegamentos de poliuretano de dos componentes con prensa de calor.

El grueso total del panel es de 11 mm ± 0,3 mm.

El color del revestimiento será el definido por el Director de la Obra.

La modulación de las planchas a priori será de 1,00 metros de ancho, aunque una vez en obra esta modulación puede ser variada para evitar piezas especiales y/o recortes.

Los paneles de remate, en encuentros de cañones, cañones con andenes y zonas contiguas a las puertas, nunca serán piezas de ancho inferior a 50 cm. y serán siempre piezas especiales, nunca paneles cortados y rematados con perfil de acero.

Las esquinas serán del mismo material y de 15 x 15 cm de alas.

Perfiles de remate

Serán de acero inoxidable y de diferentes formas, anchos y espesores. Como, por ejemplo:

- Pieza estándar en L de coronación.
- Pieza estándar en U de remate inferior.

Puertas

Las puertas, tanto de cuartos como de fuentes, de todas las zonas a remodelar se construirán con el mismo material. Las dimensiones serán las mismas que la modulación de los paneles. Tendrán bisagras ocultas y cerradura unificada para el tipo de cuarto que se trate. Altura de puerta 2,05 metros. Dispondrán de 2 rejillas para huecos de 50 x 30 cm. Las lamas serán en L, de aluminio de 20 mm y el acabado será lacado en el mismo color que la puerta.

La puerta tendrá un rodapié de las mismas dimensiones y color que el de la estación.

La cerradura electrónica a instalar en la puerta del cuarto de comunicaciones, deberá ser homologada y tener las mismas características que las instaladas en dichos cuartos, en el resto de la Red de Metro. Todas estas puertas, así como la del cuarto de baja y alta tensión, dispondrán de barra antipánico, para su apertura desde el interior.

b) Especificaciones técnicas

Acero	Según norma EN 10209
Vitrificado	Exterior 300 micras, interior 40
Test de arrancamiento	Norma EN 10209 nivel 2 mínimo
Porosidad	Norma ISO 2746
Resistencia a la abrasión	Test TABER máxima pérdida 10 gr/m²
Resistencia al impacto	Norma NF ISO 4532 NW 24 horas después, el material desprendido max. 2 mm.
Resistencia al rayado	Norma NF EN101 pasando nivel 5
Resistencia a la deformación	Máxima tolerancia 0,75%
Resistencia al ataque de ácidos	Norma NF ISO 2722 y 2742.
	Resistencia tipo A
	Máxima pérdida 18,5 gr m²
	Norma NF ISO 2742
Pérdidas estéticas	Brillo y color sin errores ni cambios de tonalidad
Resistencia al pintado (grafitti)	Tinta, barniz laca, pintura se podrán eliminar pasados 8 días de ser pintados

Cabe destacar respecto a la colorimetría de las planchas, una vez definido un color, deberá prepararse una muestra de esmalte vítreo del mismo color al existete que se mostrará al director de obra para su aceptación y que una vez aprobada servirá de referencia. Con respecto a esta referencia, el promedio de lecturas en un panel deberá dar una tolerancia $\Delta E \leq 0.5$ o a juicio del Director de Obra, debiendo de realizarse las mismas “in situ” en presencia del mismo, el cual podrá descartar los paneles vitrificados en caso de que no se alcanzaran las tolerancias establecidas o resultados deseados. En caso de discrepancia en las lecturas o a juicio del Director de las Obras, se deberán realizar por parte de una empresa externa al fabricante de los mismos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Características técnicas del acero vitrificado

Dureza	4-6 de la escala de Mohs
Resistencia a las rayaduras	70% de reflexión de lucidez (P.E.I.)
Resistencia a las torsiones	200 ° C
Resistencia Química	Resistencia a todos los ácidos, a excepción de ácido fluorhídrico, resistente a las soluciones alcalinas y contra soluciones orgánicas
Termo Resistente	hasta 650º C
Resistencia Fotoquímica	a los rayos UVA
Reflexión de dispersión	hasta ± 52º según tipo y calor
Reflexión total	hasta ± 62º
Densidad	(24-28 N/dm³) 2.4-2.8 kg/dm³
Resistencia a la presión	(MN/m²) 700 - 1000 kg/mm²
Módulo de electricidad	(MN/m²) ca 70.000 kg/mm²
Alargamiento hasta la rotura	0,2 - 0,3%
Adhesión	(MN/m) > 70 kg/mm²
Resistencia superficial	(0,22-0,27 N/m) 220-270 dyne/cm
Temperatura de fusión	(723-823 K) 450-550 ° C
Coeficiente de dilatación cúbica	(m/mk) 260-330 x 10-/ºC
Calor específico	(85 J/kgK) 0,2 CAL/g ºC
Conducida de calor	(8,4 Kj.msK) 0,002 ca.cm²/cm
Resistencia térmica a las sacudidas	(según NEN 2702) (513 K) por encima de 240 ° C
Resistencia al impacto	(1 mm. 0) 5 - 6 kgf
Características eléctricas	El esmalte no es conductor, con tensión de descarga de chispas en el dieléctrico de 25 KV/mm y una constante dieléctrica de 5-12.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 PANEL VITRIFICADO RECTO TIPO SANDWICH. (NOCTURNO)
- Ud PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO. (NOCTURNO)

- Ud INCREMENTO POR SERIGRAFIADO EN PANEL VITRIFICADO
- Ud PIEZA ESPECIAL RINCÓN O ESQUINA DE PANEL VITRIFICADO. (NOCTURNO)

El replanteo de los paneles a fabricar deberá de ser aprobado previamente por el Director de las Obras.

Se medirán por metro cuadrado (m²) realmente colocadas in situ, incluyendo el material base y el conjunto de estructura auxiliar, piezas especiales de sujeción, anclaje y remates necesarios para su terminación completa, incluso ensayos o lecturas de colorimetrías.

Las piezas especiales de panel vitrificado tipo rincón, esquina... se medirán por unidades (ud) colocadas.

Respecto al serigrafiado en los paneles para mantener los dibujos existentes, el adjudicatario deberá reproducirlos en la misma calidad existente.

El coste de todos los elementos que hayan sido desmontados y que requieran encastrar en los nuevos paneles vitrificados, tales como papeleras, extintores, plafones informativos, etc., estará repercutido en el presente precio unitario.

- ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 380 MM. (NOCTURNO)
- Ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 240 MM.
- Ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE DIMENSIONES ESPECIALES DE HASTA 2M. (NOCTURNO)

Las tapas de las canaletas se medirán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo remates, tornillería y elementos de anclaje a la misma.

- Ud PUERTA CORTAFUEGO RF-120 PANEL VITREX
- Ud PUERTA CORTAFUEGO RF-90 PANEL VITREX

Se abonarán por unidad de puerta totalmente instalada, compuesta por una o dos hojas según medición de huecos existentes, conforme a lo indicado en el presente apartado, incluso resistencia al fuego resistencia al fuego conforme UNE-EN 1634-1:2016+A1:2018.

- Ud PUERTA ACERO VITRIFICADO 2 HOJAS 100 X 205 CM C/ 2 REJILLAS EN CADA HOJA C
- Ud PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 1H DE 100X205 CON REJILLAS. (NOCTURNO)

- Ud PUERTA ACERO VITRIFICADO PARA FUENTE

- Ud PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 2H DE 200 X 205 CON REJILLAS. (NOCTURNO) C

Se abonarán por unidad de puerta totalmente instalada, compuesta por una o dos hojas según medición de huecos existentes, conforme a lo indicado en el presente apartado.

La puerta para la fuente incluirá todos los trabajos necesarios para adaptar la toma de agua a la nueva configuración de la misma.

- mI TAPA CANALETA PVC O METÁLICA

La tapa a suministrar e instalar deberá de ser del mismo material y de las mismas dimensiones a las existentes, incluyéndose en el precio el desmontaje y transporte a vertedero, incluso canon de vertido, de la tapa desmontada.

El sistema de anclaje deberá de ser coincidente con el actual.

Se deberán sustituir todas aquellas que presenten un mal estado, y/o aquellas a juicio del Director de las Obras.

El adjudicatario de las obras presentara planos de detalle, en planta y alzado, con toda la modulación de los paneles vitrificados, puertas, tapas canaletas y resto de mobiliario para su aceptación por parte del Director de las Obras.

Revestimiento superficial de chapa vitrificada

a) Definición.

Paneles formados por paneles de chapa de acero de 1,00m y 0,7 mm de espesor acabado esmaltado vitrificado color a elegir, conformado con pestaña de 14 mm. y contraplacado con panel ignífugo y resistente a la humedad con perfilera de aluminio lacado del mismo color, con un bajo contenido en carbono, sometidos a un proceso de esmaltado a base de pretratamiento de limpieza, capa básica de esmalte y capa de acabado de esmalte por vitrificación, según UNE-EN-10.209.

b) Materiales

- El espesor de la chapa empleada será de 0,7 a 18 mm, según dimensiones y necesidades de resistencia mecánica de la señal o panel. Su composición química, propiedades mecánicas y acabado superficial se especifican en la norma antes mencionada.
- Los paneles vendrán esmaltados por ambas caras, siendo el espesor mínimo de la cara exterior de 0,25 mm.

El esmaltado estará compuesto por las siguientes fases:

- a) Pretratamiento de la superficie a base de lo siguiente:
 - 1. Inmersión en líquido desengrasante, seguido de un ciclo de lavado usando chorro de agua.
 - 2. Inmersión en ácido, seguido de otro ciclo de lavado. La pérdida de peso no debe ser menor de 350-500 mg/m2.
 - 3. Niquelado de la superficie, formando un depósito que no debe ser menor de 250-400 mg/m2. Debe realizarse antes de dos horas desde el tratamiento con ácido.
- b) Todas las caras de cada componente deberán ser recubiertas con una capa base de esmalte vítreo fabricado a partir de materias inorgánicas y aplicado en espesor uniforme. Después de la aplicación los paneles serán introducidos en hornos donde se procederá a la fusión del esmalte de base vítreo para fusionarlo con el acero.
- c) Tras la fusión de la capa base, las caras visibles deben ser cubiertas con suficientes capas de esmalte, cada una de ellas fusionadas de manera independiente, hasta obtener el color deseado.
- d) Las caras deben tener un acabado uniforme y no presentar defectos en su superficie.
- e) Resistencia a la temperatura. Permanecerán inalterables entre (-50°C) y 450°C.
- f) La dureza al rayado de su superficie según MOHS. UNE 67.101/85 y 1-M-92 será <5.
- g) Su resistencia al choque según UNE 127007/90 será para una altura mínima de rotura de 600 mm.
- h) Serán resistentes al fuego. M-O.
- i) Los detergentes y disolventes orgánicos no afectarán al panel. Serán resistentes a ácidos y bases en un rango de PH de 1 a 10, excluyendo el ácido fluorhídrico.
- j) Los colores permanecerán inalterables en el tiempo.
- k) Las tolerancias dimensionales de los paneles serán:
 - En ancho y largo " 1 mm.

- Escuadra: Diagonal panel " 2 mm.
 - Planeidad: ≤5 mm/m. Fuera de plano.
- I) Los defectos listados a continuación no serán admisibles en el acabado del esmalte.
- | | |
|----------------------|--------------------------|
| - Hoyos | Líneas de cabello |
| - Golpe de uña | Líneas de escurrido |
| - Cabezas de cobre | Línea de gua |
| - Cuarteados | Burbujas |
| - Puntos negros | Esmalte bajado |
| - Recogidos y araños | Excesiva piel de naranja |
| - Agrietamientos | Desconchados |
| - Quemados | |
- Los defectos mencionados aparecen detallados en el “Atlas de Vitreous Enamel Defect” V.E.D.
- m) Trasdoso: Los paneles llevarán un material insonorizante en el trasdós, que será resistente a la humedad y clasificación M1 en cuanto a la resistencia al fuego.
- n) Identificación y Protección: Todos los paneles estarán identificados individualmente y llevarán un celofán adherente protector para evitar que se produzcan desperfectos durante la obra. Así mismo en su traslado llevarán cantoneras para protección de las esquinas.
- o) Colocación: La fijación se realizará según los planos, mediante perfiles de acero galvanizado y anclajes de acero inoxidable. Los anclajes tendrán una ligera pendiente hacia el interior para evitar la penetración del agua.
- La perfilería soporte estará perfectamente aplomada con variaciones inferiores a 1/500 de la altura del paño. Se comprobará el paralelismo entre juntas. Todos los materiales empleados deberán cumplir las normativas específicas vigentes.

c) Ejecución

Sobre el parámetro a recubrir se colocará un bastidor metálico formado por perfiles colocados en posición horizontal. Sobre dicho bastidor se colocarán perfiles metálicos en posición vertical a los que se fijarán los paneles de acero esmaltado.

Los paneles deberán ser sometidos a las siguientes pruebas:

- Comprobación del espesor de la capa según norma ISO-2178.
- Resistencia al impacto según norma DIN-51.155.
- Resistencia ácida según norma ISO-2722.
- Resistencia de sacudida térmica según norma DIN-51.158.
- Determinación de defectos según norma ISO-8289.
- Porosidad según norma ISO-2746.

No obstante, cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Se rechazarán todos aquellos paneles que presenten deformaciones, fisuras, golpes o cualquier defecto que haga desaconsejable su uso en obra.

d) Medición y abono

Se medirán por metro cuadrado (m²) realmente colocado, y se abonará al precio que figure en la Oferta. El precio indicado incluye el material base y el conjunto de estructura auxiliar, piezas especiales de sujeción, anclaje y remate para su terminación completa.

La estructura metálica de acero galvanizado de sujeción de revestimiento de los paneles de chapa lacada va incluida en el precio de la misma.

Para los paneles vitrificados previamente desmontados por necesidad de la obra se realizará su medición por metro cuadrado (m²) realmente colocado y se abonará al precio que figure en la Oferta. El precio indicado incluye la nivelación, aplomado y medios auxiliares para su correcta instalación.

▪ Sistema de Revestimiento superficial con acabado alicatado

a) Definición

De manera equivalente al sistema para revestimiento de paramentos verticales acabado en paneles vitrificados, este sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

- Estructura de sujeción.
- Trasdoso de paneles a base de cemento y fibras
- Alicatado azulejo biselado
- Perfiles de remate.
- Tapas de canaletas.
- Puertas.

La estructura de sujeción, los perfiles de remate, las tapas de canaleta y las puertas serán las mismas que en el sistema de revestimiento de paneles vitrificados.

Paneles a base de cemento y fibras

Paneles de cemento reforzados con fibras que se instalan sobre estructuras-soportes de metal y son altamente resistentes al agua y al moho.

La Clasificación frente al fuego será A1-S1-d0

- Espesor 12,5mm
- Peso 11kgs/m2 aprox.

b) Ejecución

Sobre el paramento a recubrir se colocará un bastidor metálico formado por perfiles colocados en posición vertical y horizontal, siguiendo las indicaciones del fabricante. En general, la modulación o separación entre los montantes será cada 400/600 mm. Sobre esta estructura se atornillarán los paneles.

Se requieren juntas de dilatación en:

- Esquinas interiores

- En los bordes de las paredes alicatadas
- En perforaciones
- En variaciones de espesor del muro
- Dentro de la superficie de alicatado

Las juntas de dilatación deben ser impermeabilizadas con sellador permanente elástico, por ejemplo, con silicona o sellante acrílico aptos para su uso en juntas. La anchura de las juntas de dilatación en la superficie alicatada debe ser de al menos 5 mm.

Placa:

- Separar 5 mm la placa de suelo/techo
- Separación máxima entre placas: 3 mm
- Contrapear las placas en tabiques de más de 3 metros
- Usar malla de juntas
- En juntas de esquina, interior y exterior entre placas, superior a 3 mm usar sellado elástico

En alicatados usar mortero categoría C2 T s/UNE-EN 12004 o S1 s/UNE-EN 12002

Los materiales y su instalación estarán sometidos a las siguientes normas:

- DIN 4103-4: Tabiquería interna sin carga con marcos de vigas
- DIN EN 12467: Placas de fibrocemento -Especificaciones del producto y métodos de prueba
- Clasificación de reacción al fuego según UNE EN 13501-1

c) Medición y abono

Se medirán por metro cuadrado (m²) realmente colocado, y se abonará al precio que figure en la Oferta. El precio indicado incluye el material base y el conjunto de estructura auxiliar, piezas especiales de sujeción, anclaje y remate para su terminación completa.

La estructura metálica de acero galvanizado de sujeción de revestimiento de los paneles de chapa lacada va incluida en el precio de la misma.

4.2 CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE PUBLICIDAD

Carpintería de acero inoxidable

a) Materiales

Estará formada por perfiles especiales obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo F-314, según Norma UNE 36.016/75.3R, y de espesor mínimo 1 mm., con 18/8 acabado brillo incluidos tiradores verticales en sentido de apertura y elementos de colgar. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Los perfiles del cerco y de las hojas serán de la forma y dimensiones que queden reflejadas en los planos de carpintería.

Los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles portatornillos, o ensambles. Los ejes de los perfiles se encontrarán en el mismo plano y sus encuentros formarán ángulos rectos.

Los planos formados por las hojas y el cerco o partes fijas serán paralelos en posición de cerrado.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm2 de sección para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm de los extremos.

Todas las uniones por soldadura se repasarán y limpiarán cuidadosamente.

Juntamente con la carpintería está incluido un premarco metálico provisto con patillas de anclaje de 100 mm de longitud, colocadas cada 250 mm.

La carpintería llegará a obra protegida con un recubrimiento de plástico o papel adhesivo.

b) Ejecución de los trabajos

La carpintería deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en los que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de su instalación.

El recibido se realizará por patillas de anclaje; se empleará mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:4.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad. Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación, se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas, teniendo la precaución de proteger el cerco de la carpintería para evitar el contacto entre el mortero de cemento y el acero. Se tomará la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer, así como no deteriorar el aspecto exterior del perfil. Se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Para el recibido sobre premarco, se emplearán tornillos de acero galvanizado, de tipo autorroscante.

Para fijar el cerco a la peana se usarán tacos expansivos, colocados a presión en taladros practicados previamente y tornillos de acero galvanizado.

Jamás deben separarse las hojas de los marcos, ni abrir las partes practicables más que lo indispensable para fijar las patillas de anclaje o atornillar los cercos a los premarcos.

Colocada la ventana en su hueco, con las patillas alojadas en rozas hechas en la fábrica, se calzará convenientemente con cuñas de madera próximas a las esquinas y se nivelará y aplomará correctamente.

Una vez nivelada y aplomada en estas condiciones se comprobará que las hojas practicables y los herrajes funcionan adecuadamente ajustando bien, sin tiras en los pernos. En caso contrario se deberá aflojar unas cuñas y oprimir otras hasta conseguir el funcionamiento suave de la ventana.

Se recibirán las patillas con mortero de cemento que una vez fraguado permitirá la retirada de las cuñas y posterior recibido y retocado de todo el contorno de la carpintería.

c) Recepción y ensayos

La totalidad de la carpintería se suministrará protegida con pintura arrancable, laca vinílica o acrílica o papel adhesivo para evitar que los materiales alcalinos de la obra ataquen a la superficie del acero inoxidable.

Cuando las carpinterías lleguen a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas por la Normativa NTE, UNE, DIT u otras correspondientes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Si las unidades de carpintería llegan a obra sin las garantías que ofrecen estos documentos y la Dirección de Obra lo considera necesario, se podrán ensayar sus características de:

- Permeabilidad: Norma UNE 85.214/80
- Resistencia al viento: Norma UNE 85.204/79
- Estandaridad al agua bajo presión estática: Norma UNE 85.206/81
- Resistencia y funcionamiento: Norma UNE 85.203/82

Además de comprobar sus características aparentes, deberán verificarse los siguientes puntos:

- Que las dimensiones no varían en más o menos del 0,4% de sus cotas nominales.
- Que los cercos tienen previstas las patillas de anclaje necesarias y los taladros precisos para el recibido de los premarcos.
- Que los mecanismos de cierre y maniobra pueden montarse y desmontarse fácilmente.

Una vez recibidas y terminadas las carpinterías, se realizarán los siguientes controles, siendo condición de no aceptación automática, la superación de los valores indicados:

- Desplome de más de 2 mm por metro de altura.
- No estar enrasada la carpintería y el paramento, con una variación mayor de 2 mm.
- Deficiente recibido y rematado.
- Deficiencias en mecanismos de maniobra y cierre.

Además, se realizará una prueba de estanqueidad al agua mediante un difusor de ducha, conectado a una manguera. Se proyectará agua en forma de lluvia sobre la carpintería recibida y acristalada. Se mantendrá el ensayo durante ocho horas. Cuando al término de la prueba se aprecia penetración de agua, se sellará la unión del cerco a la fábrica y se repetirá el ensayo. Si el resultado fuese favorable, se achacará a la fijación de la carpintería.

d) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- ml CARP. FIJA ACERO INOX. DE ALTURA 1,60 M, REFORZADA c.\ ACRIS. 6+6 BUTIRAL INC. DESMONTABLE

El precio incluye el suministro y colocación de carpintería fija acristalada en acero inoxidable, acabado brillo, de altura total 1,65 mm, dotada de balustres dobles reforzados a base de tubo de 40.3 mm de diámetro y perfiles superior e inferior de 40x30 mm longitudinales, dotados de junquillos desmontables para formación de galce de alojamiento de vidrio de seguridad 6+6 con butiral incoloro, totalmente sellado y montado i.\ p.p. de anclajes

químicos y/o tacos mecánicos de fijación al soporte, incluso bandas fotoluminiscentes, quedando la unidad completamente terminada y funcionando, incluso desmontaje de la existente y gestión a vertedero.

Esta unidad se medirá por ml de carpintería realmente colocada.

- Forrado con chapa de acero inoxidable

a) Materiales

Forrado de falsos techos, cubiertas, encuentros y remates con chapa de acero inoxidable de tipo F-314, según Norma UNE 36.016/75.3R, y de espesor mínimo 2 mm, con 18/8 acabado brillo o esmerilado incluidos elementos de sujeción y rigidización. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

Las estructuras auxiliares serán de acero inoxidable de 1 mm de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles y chapas se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles portatornillos, o ensambles.

Todas las uniones por soldadura se repasarán y limpiarán cuidadosamente.

Las chapas y perfilería auxiliar llegarán a obra protegida con un recubrimiento de plástico o papel adhesivo.

b) Ejecución de los trabajos

Los forrados y remates deberán instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en los que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de su instalación.

Los mantajes de chapa se realizarán sobre perfiles de acero inoxidable, con uniones horizontales soldadas y verticales con junquillo del mismo material sujetos con clips.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 CHAPA DE ACERO INOXIDABLE EN REMATES. (Nocturno)

Suministro y montaje de chapa de acero inoxidable de 2 mm de espesor, calidad aisi 316, colocada en remates laterales de cualquier encuentro con paramentos, lunetos, etc., incluso p.p. de perfiles de estructura para sujeción de la misma, en horario nocturno, superficie realmente instalado incluso posibles retales.

- ml REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE.

Suministro y montaje de remate de borde de forjados de acero inoxidable acabado mate o brillo, con un desarrollo de 500-700 mm. y espesor mínimo de 2 mm., incluso tubos auxiliares, soldadura, anclajes y pliegues necesarios para su montaje, p.p. de medios auxiliares, totalmente terminado, en horario nocturno, medición realmente instalada incluso posibles retales.

Carpintería metálica

a) Definición

Recoge este apartado la carpintería para cerramiento de huecos, tales como puertas, ventanas, guías y elementos de cuelgue de puertas correderas, etc., ejecutadas en acero.

Las hojas de las puertas estarán formadas por bastidor de tubo de acero y chapa de acero unidas por medio de soldadura.

Las secciones de cercos y hojas son de la forma y dimensiones que queden reflejadas en los planos.

A cada lado vertical del cerco, se fijarán dos patillas de 100 mm de longitud. Si la altura de la carpintería es mayor de 1,75 m se pondrá otra patilla en el centro de los paramentos verticales.

Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en la posición de cerrado.

Las hojas irán unidas al cerco mediante pernos colocados con soldadura al perfil.

Tanto las hojas como los herrajes, podrán montarse y desmontarse con facilidad para reparaciones.

La carpintería será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/minuto y no permitirá un paso de aire superior a 60 m3/hora/m2.

Las puertas cortafuegos, además de tener las características comunes de las puertas de acero contendrán, en su interior, lana mineral de alta densidad como material termoaislante, y las hojas llevarán en todo su perímetro un reborde plegado para evitar el paso del aire, humo y llamas entre la hoja y el cerco.

Las lamas en rejillas serán totalmente paralelas sin alabeos ni abolladuras que puedan dificultar el paso del aire.

La perfilería de guiado de los elementos correderos de carpintería será asimismo de acero con acabado antioxidante y se fijarán directamente a la subestructura metálica del cerramiento, debiéndose tener en cuenta para su dimensionado todas las solicitaciones incidentes sobre ellas. Cuando el peso de la hoja sea superior a 150 Kg la guía superior descansará sobre abrazaderas dispuestas cada 600 mm como máximo.

Las hojas deslizantes de vidrio se suspenderán mediante mordazas de presión controlada. El mecanismo de cuelgue superior deslizará por la guía mediante ruedas de acero o rodamientos de bolas.

El curvado de los perfiles especiales de cuelgue se realizará en taller autorizado, en caso de no haber sido suministrados ya curvados por el fabricante, según los radios de giro especificados en la documentación gráfica, debiéndose garantizar la no deformación de las secciones para el correcto deslizamiento de las piezas correderas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6

El mecanismo de cuelgue superior, en correderas de directriz curva, dispondrán de herrajes que permitan el giro horizontal de las hojas y de mecanismos de deslizamiento con ruedas de acero independientes.

b) Ejecución

La carpintería deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en los que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de su instalación.

Las soldaduras de estas piezas, se realizarán en cordón continuo de manera que una vez repasadas y pulidas pasen desapercibidas, y eviten que filtre el agua.

Todas las unidades de obra de carpintería se ajustarán a la memoria, detalles y planos que figuren en el proyecto o los entregados por la Dirección de Obra.

La carpintería deberá tener:

- Una atenuación acústica como mínimo de 10 dB (A).
- Un coeficiente de transmisión térmica como máximo de 5 kcal/h.m21C.
- Recogida y evacuación del agua de condensación.
- Resistencia e indeformabilidad debida a su propio peso.
- Posibilidad de limpieza y reposición de vidrios para la fijación.
- Protección de sus materiales de la agresión ambiental y la compatibilidad de los materiales empleados entre sí.

Para la fijación de las patillas de anclaje a la fábrica se abrirán huecos de 100 mm de longitud y 100 mm de profundidad. Una vez humedecidos se introducirán las patillas en los mismos con cuidado de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento.

A continuación, se rellenarán los huecos con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:4, apretándose bien para conseguir una perfecta unión con las patillas.

Se tomará la precaución de proteger la carpintería y los herrajes del mortero que pueda caer, así como de no deteriorar el aspecto exterior de los perfiles.

Se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación a la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

c) Medición y abono

Las puertas se medirán por unidades (ud) realmente colocada, incluyendo herrajes, junquillos necesarios, mecanismos, recibido y sellado según la memoria de carpintería, y se abonará al precio que figure en la Oferta.

La medición de los distintos elementos de carpintería metálica, se medirán por metros cuadrados (m²) realmente colocados y se abonará al precio que figure en la Oferta.

■ Pasamanos y barreras de encauzamiento.

a) Definición.

Son protecciones realizadas en tubo circular en pasamanos de barandillas de escaleras y serán de acero inoxidable calidad AISI 316.

b) Materiales

Serán perfiles tubulares obtenidos por plegado mecánico de chapa de acero inoxidable F-314, de 50 mm de diámetro y 1,5 mm, de espesor. Tendrán superficie lisa sin alabeos, exenta de grietas y deformaciones; su eje longitudinal será rectilíneo; las dimensiones y características serán las que indiquen los planos. Podrán colocarse recibidos a paredes por medio de placas de anclaje y patillas. También podrán montarse sobre balaustradas o barras verticales de la misma o distinta clase de material.

Las placas de anclaje tendrán un espesor mínimo de 4 mm. El recibido de placas y angulares se realizará por medio de patillas de agarre de longitud igual o mayor de 100 mm y de 4 mm de espesor mínimo.

El número de patillas será de al menos una por cada placa.

Las solicitudes que deberá soportar el pasamanos serán:

- Carga vertical uniformemente repartida de 100 kg/m.
- Carga horizontal uniformemente repartida de 150 kg/m.

c) Ejecución

Las curvas de esquina, se realizarán en frío, rellenando el tubo con arena o cualquier otro material de densidad similar y curvado con curvatura mecánica.

Las uniones de tubo vertical con horizontal, se ejecutarán cortando el tubo horizontal, siguiendo la forma de la generatriz intersección de los dos cilindros. Se soldarán en cordón continuo debidamente repasado y pulido.

Los conectores de unión con el solado tendrán un Ø de 10 cm y un grueso de 10 mm con el mecanizado necesario para embutir 3 tornillos de acero inoxidable con su correspondiente taco de M-12 del mismo material.

Los pasamanos se recibirán a solado y/o peldaño, nunca al revestimiento de los paramentos verticales.

d) Medición y abono

Se medirá por metros (m) de longitud realmente ejecutada, incluso mano de obra, materiales y elementos y accesorios de fijación, para la correcta ejecución y terminación en obra. Se abonará al precio que figure en el Cuadro de Precios.

Pasamanos de tubo de acero inoxidable

a) Materiales

Los pasamanos estarán formados por perfiles tubulares obtenidos por plegado mecánico de chapa de acero inoxidable F-314, de 50 mm de diámetro y 1,5 mm, de espesor. Tendrán superficie lisa sin alabeos, exenta de grietas y deformaciones; su eje longitudinal será rectilíneo; las dimensiones y características serán las que indiquen los planos. Podrán colocarse recibidos a paredes por medio de placas de anclaje y patillas. También podrán montarse sobre balaustradas o barras verticales de la misma o distinta clase de material.

Las placas de anclaje tendrán un espesor mínimo de 4 mm. El recibido de placas y angulares se realizará por medio de patillas de agarre de longitud igual o mayor de 100 mm y de 4 mm de espesor mínimo.

El número de patillas será de al menos una por cada placa.

Las solicitudes que deberá soportar el pasamanos serán:

- Carga vertical uniformemente repartida de 100 kg/m.
- Carga horizontal uniformemente repartida de 150 kg/m.

b) Ejecución de los trabajos

Se replanteará en obra la situación del pasamanos para situar los anclajes, recibiendo las placas en cajeados al efecto retocando con mortero de cemento M-35 y arena de río de dosificación 1:4.

En caso de recibido con soldadura, los cordones tendrán un espesor mínimo en función del espesor del material a soldar.

c) Recepción y ensayos

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que los anclajes estén sólidamente recibidos a la fábrica y que el pasamanos está protegido contra los golpes y cargas propios de la obra.

Será condición de no aceptación automática la falta de empotramiento o el deficiente recebado con mortero de los anclajes; los cordones de soldadura discontinuos, la presencia de poros o grietas, la falta de apriete de tornillos y tuercas.

No se admitirán roturas, alabeos, áridos, etc., de ninguna clase, debiendo presentar buen aspecto.

d) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- mI INSTALACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO. (NOCTURNO)

Se medirá por metros (m) de longitud realmente ejecutada, incluso mano de obra, materiales y elementos y accesorios de fijación, para la correcta ejecución y terminación en obra.

Elementos de publicidad

a) Definición.

Son elementos de publicidad nuevos o procedentes de desmontaje previo.

b) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- Ud SUMINISTRO Y MONTAJE CARTEL PUBLICITARIO EN ANDÉN de 4,00 X 3,00 M (NOCTURNO)

El precio incluye la fabricación, suministro y montaje de mueble publicitario con superficie vista de 400cm * 300cm realizado mediante estructura autoportante en tubo 60*40*1.5 de acero galvanizado y recibido mediante rastreles ocultos a los paramentos verticales, forrado en los laterales vistos en acero inoxidable aisi 304 esmerilado grano de 1,5mm pintado al horno ral 3018 y marco en acero al carbono lacado en color rojo pantone 485 de 1,5 mm de espesor. La parte publicitaria vista (400cm * 300cm) será de chapa de acero galvanizada y pintada en color gris ral 7000. La parte superior será abatible adaptándose a los paramentos de la estación pudiendo ser curva o recta sin elementos de fijación y abatimiento no visibles y con las juntas de unión minimizadas al máximo, este abatimiento se realizará para el mantenimiento de los cableados que discurren por su parte posterior, completamente terminado, incluido pequeño material en horario nocturno.

- Ud MONTAJE DE CARTEL PUBLICIDAD LUMINOSO, NOCTURNO

Montaje de cartel de publicidad luminoso, procedente del desmontaje, acopiado en obra o almacén de metro, incluso transporte, replanteo, anclajes mecánicos, conexión eléctrica, reposición de algún elemento deteriorado, en horario nocturno.

5 SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO

5.1 ANTECEDENTES

En el año 1982 se edita la Normativa de Sistema de Señalización al Viajero de la Red de Metro de Madrid. En dicho documento se recogían los diferentes criterios y normas que a partir de entonces debían aplicarse a la señalética de las estaciones de Metro de Madrid.

Las sucesivas ampliaciones que ha experimentado la Red y la adaptación de los elementos que conforman la señalización a estas nuevas estaciones, tanto en estética como en espacios físicos, requieren recoger de forma homogénea unos nuevos criterios generales.

Por otro lado, con la aparición de leyes estatales y autonómicas sobre promoción de la accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, se originan cambios en los diseños de los elementos de señalética, a nivel de tamaños, tipos de letra, colores y situación. En consecuencia, surge la necesidad de renovar esta Normativa que se está quedando obsoleta.

La Nueva Normativa de Sistema de Señalización se revisa por parte de Metro de Madrid en el año 2016. Como muestra de alguno de los aspectos que esta Normativa de Sistema de Señalización mejora respecto de la Normativa anterior, se incluyen los siguientes:

- Incorporación del inglés en la Señalética.
- Redefinición de los tamaños y formatos de lamas; el tamaño estándar de las lamas de las estaciones anteriores al año 1999 es de 840 mm de ancho, mientras que, en las posteriores a esa fecha, para adecuar el tamaño de los indicadores de señalización a la amplitud de las nuevas estaciones, se amplió a 940 mm.
- Integración en la Señalética de más información sobre estaciones; presencia de ascensores, oficinas de TTP, horario restringido, correspondencia con otros medios, ...
- Ajuste del código de colores y mejora del contraste cromático entre textos y fondos: el nuevo Reglamento establece que el contraste cromático de los caracteres gráficos, pictogramas o cualquier otro elemento contenido en la señalética, mantendrá una secuencia elevada de claro oscuro en relación con la superficie que los contenga y de esta con el fondo.

Durante el año 2016-17 se ha realizado un concurso para la adecuación de la señalética de la Línea 8 al nuevo Sistema de Señalización al Viajero en las diferentes estaciones de dicha Línea.

Del mismo modo, en verano de 2017, aprovechando la remodelación de las estaciones de Canillejas, Torre Arias y Suanzes, se realizó dicha adecuación de la Señalética en estas estaciones.

Con la presente actuación pretende continuar con la progresiva implantación de la normativa vigente, para toda la Red de Metro de Madrid.

5.2 TIPOLOGÍA DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS A EJECUTAR

A continuación, se enumeran de forma general, la tipología de los suministros y trabajos de instalación de elementos a ejecutar:

- Desmontaje y sustitución de carteles de señalización compuestos por lamas y marcos de aluminio, en pared y/o colgados.
- Suministro y montaje de flechas de señalización exteriores.
- Suministro y montaje de carteles en vinilo adhesivo.
- Suministro y montaje de paneles sándwich.
- Suministro y montaje de carteles de niveles de ascensores.
- Suministro y colocación de señalización auxiliar.

Todas las partidas se deben interpretar como trabajos y suministros completos, totalmente terminados, con la señalización según Normativa durante la ejecución, con retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, balizado, vallado de la zona de trabajo y/o pequeño material necesario, así como limpieza final. El transporte de personal, materiales y medios auxiliares, necesarios para llevar a cabo cada suministro será por cuenta del contratista adjudicatario.

5.3 UNIDADES DE OBRA

- Suministro y colocación de directorios de estación compuestos por lama y marco de aluminio, en pared, colgados o en postes de acero inoxidable.

Definición

Son directorios de estación constituidos con lamas estratificadas sobre marco de aluminio conformando un sistema modular de lamas independientes y acumulables a lo largo del perfil del marco que las sustenta, de manera que, ante cambios en la red, cada indicador pueda ser fácilmente modificado o actualizado sustituyendo sólo la lama o lamas afectadas, sin tener que cambiar la totalidad del indicador como ocurriría si cada indicador estuviese compuesto de una sola pieza.

Los marcos se fabrican a partir de un perfil de extrusión (perfil en “F”), que proporciona rieles en los extremos a través de los cuales las lamas pueden deslizarse desde la parte inferior o superior, agrupándose unas sobre otras hasta conformar el indicador. Las lamas se atornillan por detrás a la extrusión de aluminio, no quedando por tanto a la vista ninguna cabeza de tornillo.

Su instalación depende de dónde se coloquen:

- la fijación al paramento se realiza mediante escuadras interiores y remaches para evitar la vandalización
- cuando van colgados, suelen utilizarse pletinas de acero inoxidable en forma de “U” con varilla roscada
- finalmente, en andenes centrales o espacios sin paramento vertical se utilizarán postes de acero inoxidable para sustentar los marcos de manera exenta, realizándoles un cajeadado para encajarlos en los tubos que unen la pareja de postes entre sí





■ Características de los materiales

- Lamas de estación.

Responden a las siguientes características:

- Material constituyente:

Las lamas de señalización al viajero estarán compuestas por placas estratificadas con núcleo fenólico y superficie impresa protegida por recubrimiento melamínico. El espesor de estas lamas será, según UNE 53.148, de 5 mm con una tolerancia de $\pm 0,25$ mm.

- Control en laboratorio:

Se realizarán los siguientes ensayos de laboratorio según las Normas UNE correspondientes:

Estabilidad dimensional (UNE 53.151):

Dirección longitudinal: 0,5%.

Dirección transversal: 0,9%.

Resistencia a las manchas (UNE 53.152):

La superficie no será afectada por los reactivos siguientes:

Productos domésticos y droguería comercial de todo tipo.

Productos químicos: alcoholes, acetona, tetracloruro de carbono, acetato de amilo, benceno, ácido cítrico al 10%, ácido láctico, fosfato trisódico al 10% y bisulfito sódico.

Resistencia al impacto (UNE 53.156):

No ocurrirá ninguna fractura, astillamiento o formación de astillas cuando se deja caer una bola desde una altura igual o inferior a 0,90 metros.

Resistencia al agrietamiento (UNE 53.158):

No se permite ningún tipo de grietas o estrellas.

Resistencia a la abrasión (UNE 53.166):

La pérdida de masa debe ser igual o inferior a 80 mg/100 revoluciones.

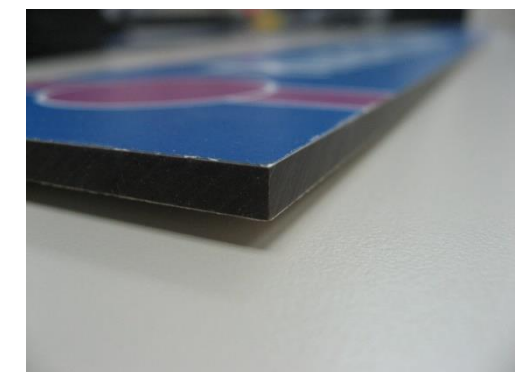
Resistencia a la flexión (UNE 53.167):

Deberá ser superior a 850 kg/cm² en cualquiera de las dos direcciones, con la cara decorativa en tracción y superior a 1.250 kg/cm² con la cara decorativa en compresión.

Módulo de elasticidad (UNE 53.167):

Deberá ser superior a 56.000 kg/cm².

Las lamas presentarán un fresado circular en cada canto longitudinal, al eje de la lama, de diámetro 40 mm, profundidad 10 mm y espesor 1,7 mm, situado a 1,7 mm de la cara impresa, donde irá alojada una pieza de plástico denominada “chelín”, que mantendrá unidas las lamas. En caso que sea la última lama del cartel, esta pieza será sustituida por una pletina de aluminio con forma circular que se describirá posteriormente. A continuación, se adjuntan dos fotos:



A continuación, se muestra una imagen de los tipos de lama más representativos de la presente actuación, con su nombre identificativo y sus medidas:

	Ancho	Alto	IMAGEN
L1	940	60	Estaciones y correspondencias / Stations and connections
L2	940	60	Cuatro Caminos 2 6
L3	940	30	Zona tarifaria / Fare zone San Fernando de Henares
L4	940	140	10 Hospital Infanta Sofía Puerta del Sur
L5	1880	90	Andén 1 / Platform 1
L6	1880	250	Conde de Casal
L7	940	60	Ascensor 3 Villaverde Alto
L8	940	60	c. San Bernardo
L9	940	60	Of. Tarjeta Transporte Público
L10	940	140	Autobuses largo recorrido Long-distance buses
L11	940	140	Salida / Exit
L12	940	140	Tarjeta Transp. Público Public Transport Card
L13	940	140	Estación en curva / Mind the gap Tengan cuidado de no introducir el pie entre coche y andén
	350	250	No pasar
L14	940	500	8 Nuevos Ministerios Aeropuerto

L15	940	500	Salida Exit
L16	940	500	Aparcamiento/Parking Bibliometro
L22	940	1100	6 Circular

La decoración de estos elementos se podrá llevar a cabo mediante impresión digital, siempre que se mantengan los estándares de calidad exigidos por Metro de Madrid en cuanto a material, acabado, color y definición de la impresión.

Siendo este elemento el que mayor impacto visual tiene sobre el viajero, ha de mantenerse estrictamente la calidad en cuanto a acabados, colores y definición de impresión que Metro de Madrid exige.

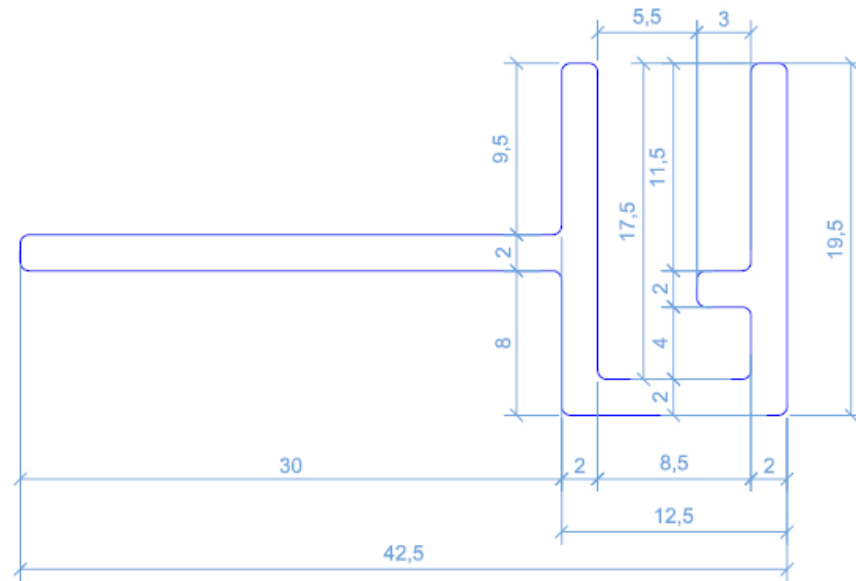
- Marcos de aluminio.

Los marcos de aluminio que sirven de sujeción a las lamas que constituyen los carteles se fabricarán en perfil de aluminio tipo “F”, anodizados en plata de entre 15 y 25 micras de espesor.

Se clasifican en los siguientes tipos:

- Marco simple (anchura 840/940):

El perfil “F”, acotado en milímetros, sería así:



Los materiales que se utilizan para la fabricación de marcos se concretan en los siguientes:

- Ángulo
- Perfiles de extrusión
- Travesaños de refuerzo

Los perfiles de extrusión serán perfiles extruidos con una aleación semidura tratable térmicamente a base de zinc: Al-Zn (7003 ó 7020). Este tipo de aleación tendrá una resistencia mecánica moderada, facilidad para soldar al arco en atmósfera inerte y permitirá un anodizado fácil. El color deberá ser neutro y la textura metalizada mate.

El perfil “F” constituirá los laterales del marco, e irá soldado en su parte superior e inferior a sendos angulares de aluminio 30 x 30, con los travesaños en “U” de refuerzo necesarios, como se observa en las siguientes fotografías:



- Marco doble:

Los marcos dobles se confeccionan para albergar dos series de lamas de señalización, colocadas una junto a la otra. Por tanto, se fabrican igual que los marcos simples, pero en el centro de los mismos existe un perfil “H” que hace de guía para las lamas.



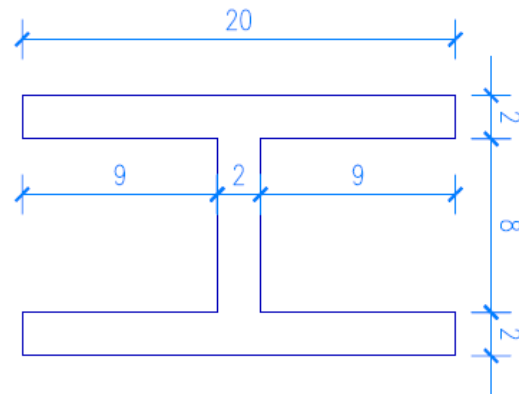
El perfil “H”, acotado en milímetros, sería así:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

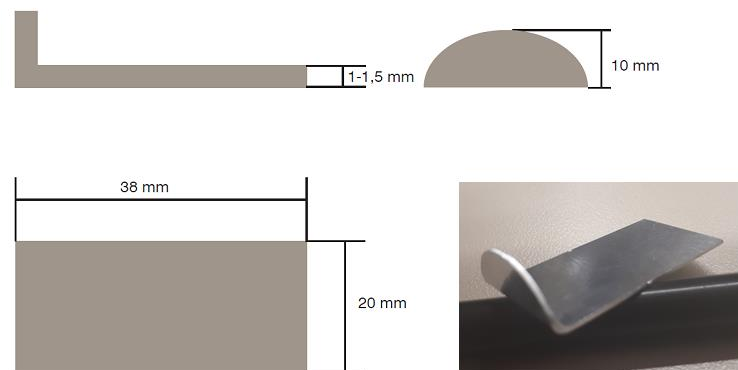


Marco triple:

Los marcos triples se confeccionan para albergar tres series de lamas de señalización, colocadas una junto a la otra. Por tanto, como los marcos dobles, se fabrican igual que los marcos simples, pero se coloca el perfil “H” de guía a 1/3 de cada lateral del marco.

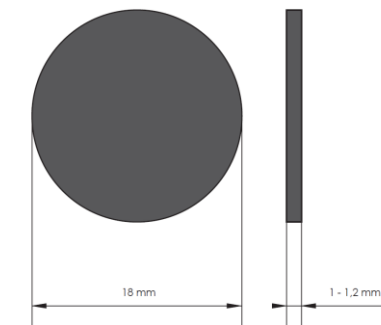
Pletina de sujeción bajo directorio:

Se trata de una pletina en forma de “L”, realizada en aluminio de 1,0 - 1,5 mm de espesor, según esquema adjunto, con la pestaña del lado más corto en forma redondeada.



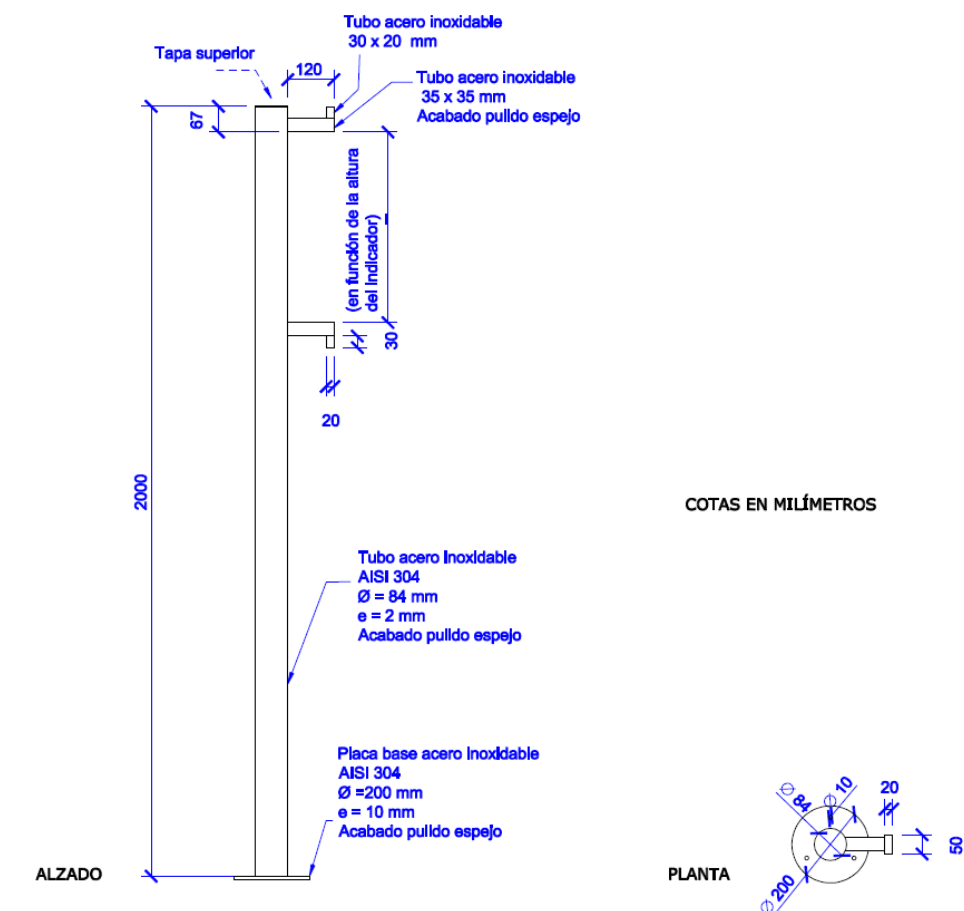
“Chelines”.

Disco de forma circular de PVC compacto de 1 – 1,2 mm de espesor y de 18 mm de diámetro que se utilizará introducirlos en el fresado circular ubicado en cada canto longitudinal, al eje de las lamas para mantenerlas alineadas en el directorio.



- Postes de acero inoxidable.

Son soportes para marcos que no van colgados del techo o luminarias ni anclados en la pared, realizados en tubo circular de 84 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de acero inoxidable calidad AISI 304 y acabado pulido espejo. El tubo se acaba en su parte inferior en una placa base de acero inoxidable calidad AISI 304, pulido espejo, de 200 mm de diámetro y 10 mm de espesor, que servirá de anclaje al suelo. En la parte superior se suelda una tapa de acero inoxidable. Las uniones de tubo vertical con horizontal, se ejecutarán cortando el tubo horizontal, siguiendo la forma de la generatriz intersección de los dos cilindros. Se soldarán en cordón continuo debidamente repasado y pulido.



Condiciones Previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se realizará el premontaje del mismo conforme a lo indicado por la Dirección de Obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente sustituyendo el elemento existente. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra (que por lo general será el almacén del Depósito de Canillejas) y se desmontarán separando, clasificando y colocando marcos y lamas por separado.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Suministro y colocación de vinilos adhesivos.

Definición

La señalización al viajero de Metro de Madrid mediante vinilos adhesivos se empleará en los lugares donde no sea viable la instalación de indicadores con lamas, como por ejemplo vidrios, puertas de armarios de ascensores, pilares, etc., y, en su caso, tendrán las mismas dimensiones que las lamas a las que sustituyen.

En las puertas cortavientos de la estación se colocarán vinilos adhesivos de entrada/salida/no pasar, Madrid Excelente, Prohibido fumar, Cobertura móvil, Cámaras de videovigilancia, ...



El frontis de ascensor también se realiza en vinilo adhesivo y se coloca por encima de las puertas del ascensor exterior que da acceso a la estación. Al igual que los frontis de acceso, indica el nombre de la estación, el nombre del acceso y las líneas que concurren en la estación.



Los tamaños de los vinilos adhesivos serán:

TIPO DE VINILO	Ancho (mm)	Alto (mm)
Frontis: Acceso Ascensor/Access Lift - laminado	1680	340
Rombos templetes (2 caras) - laminado	1035	620
Banderas templetes (2 caras) - laminado	620	620
Prohibido fumar (2 caras) - laminado	300	300
Madrid Excelente (2 caras) - laminado	300	300
Prohibidos globos (2 caras) - laminado	300	300
Entrada(azul)/no pasar (2 caras) - laminado	700	120
Salida(verde)/no pasar (2 caras) - laminado	700	120
Cámaras de Vigilancia (2 caras) - laminado	700	120
Normas ascensores (1 cara) - laminado	900	200
Uso preferente (1 cara) - laminado	300	300

Características de los materiales

Vinilos adhesivos.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una o dos caras.

El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora.

Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones Previas

Estado de los soportes, limpieza y preparación de los mismos.

Ejecución

Se recogerán los elementos a instalar del lugar a definir por la Dirección de la Obra. Si hubiera elementos a retirar se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Suministro y colocación de vinilos de Punto Limpio.

Definición

Las papeleras de reciclaje se señalarán mediante vinilos adhesivos colocados en los frontales, laterales y parte superior de los puntos limpios, tal como se adjunta en la imagen.



Esta señalización de estos puntos limpios estará compuesta por 3 vinilos frontales de 640 x 340 mm, 6 vinilos laterales de 130 x 340 mm y un vinilo troquelado según diseño de 2750 x 700 mm.

TIPO DE VINILO POR PUNTO LIMPIO	Cantidad (ud)	Ancho (mm)	Alto (mm)
Frontal (1 cara) - laminado	3	640	340
Laterales (1 cara) - laminado	6	130	340
Parte superior (1 cara) - laminado	1	2750	700

Características de los materiales

Vinilos adhesivos.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- Vinilos adhesivos, para impresión digital, a una o dos caras.

El vinilo adhesivo para impresión digital a ofertar deberá cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	VALOR	TOLERANCIA
Film superficial: PVC satinado monomérico – Espesor	mm	0,10	10%
Espesor total	mm	0,12	10%
Protector de papel kraft siliconado	g/m ²	120	10
Adhesión en acero	N/”	12	2
Estabilidad dimensional	mm	1	Máximo
Temperatura de aplicación	°C	+10 / +40	
Temperatura de servicio	°C	-20 / +50	
Duración al exterior del vinilo no impreso		3-5 años	

- Lámina protectora.

Lámina de protección transparente mate realizada en poliéster y con adhesivo transparente, para protección de vinilos contra el polvo, abrasión, la suciedad y los rayos UV, de al menos 25 micras de espesor.

Condiciones Previas

Estado de los soportes, limpieza y preparación de los mismos.

Ejecución

Se recogerán los elementos a instalar del lugar a definir por la Dirección de la Obra. Si hubiera elementos a retirar se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Suministro y colocación de frontis de acceso.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) decorado con la información a aportar al viajero, pueden ir alojadas en un marco especial de aluminio o acero que es el que se fija al paramento. Los frontis de acceso, realizados en panel sándwich, se colocan en las entradas de las estaciones, en el bastidor que se encuentra situado sobre la puerta mampara. Indican el nombre de la estación, el nombre del acceso y las líneas que concurren en la estación.



Características de los materiales

Paneles Sándwich.

El material base es un composite compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 3, 4 ó 6 mm. La decoración podrá ser mediante impresión directa, impresión digital sobre vinilo, vinilo de corte, o pintura y enmascaramiento, aplicando posteriormente en todos los casos un recubrimiento de protección antigraffiti, antirallado y resistente a la luz solar (a validar por los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato). El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	°C	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

Condiciones Previas

- Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:
- Ubicación del elemento.
 - Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
 - Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Suministro y colocación de flechas exteriores.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) con forma de flecha decorado con la información a aportar al viajero. Van alojadas en un marco ya existente y colocado en las farolas de calle.

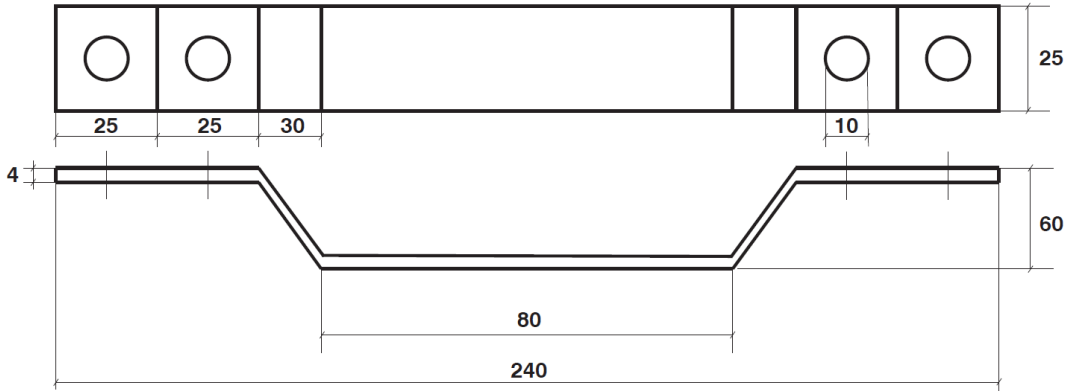


Características de los materiales

Flechas de señalización exterior.

Las flechas de señalización exterior se componen de dos partes diferenciadas:

- Estructura perimetral realizada con perfil “T” de acero laminado en caliente EN10055, EN 10163-3. Perfil T30, de dimensiones ala = 30 mm, alma = 30 mm y e = 4 mm. Al perfil “T” se le sueldan dos medias abrazaderas para anclaje a farola, poste o similar, según esquema adjunto (cotas en mm):



- Las dos medias abrazaderas se unen mediante varilla de 8 mm, tuerca y contratuerca a las otras medias abrazaderas para hacer presión.

La información de la flecha se realiza sobre dos planchas de composite de espesor e=6 mm cada una decoradas a una cara mediante proceso de enmascaramiento y posterior lacado al horno. Cada una de estas planchas se coloca a un lado del perfil T de la estructura.

El composite estará compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 6 mm. El acabado se realiza mediante lacado al horno en color sólido, mediante laca PVDF especialmente resistente a la intemperie. El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	ºC	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

El suministrador garantizará que la decoración del composite no sufrirá deterioro ni pérdida de color apreciable por la acción de la intemperie en un período inferior a 10 años.

El cartel tiene unas dimensiones de 912 mm de anchura y 450 mm de altura. Para la fabricación se proporcionará archivo gráfico. A continuación, se muestra imagen del elemento:



Condiciones Previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.

- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en su ubicación correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

Como anexo a este documento se adjunta tabla detallada de todos los elementos a instalar y su composición, así como archivo con las ubicaciones de la señalética en cada estación.

- Suministro y colocación de normas de uso de escaleras mecánicas.

Definición

Son placas constituidas por un panel sándwich (composite + aluminio) decorado con la información a aportar al viajero, y deberán ir colocadas en el paramento vertical aledaño, junto a cada uno de los niveles de la escalera mecánica, tanto en el embarco como en el desembarco de dicha escalera mecánica. También podrán ser realizadas en vinilo adhesivo con las características descritas a continuación.



Características de los materiales

Vinilo para normas de EEMM (solados).

La capa base de impresión consiste en una película transparente de PVC, con protección máxima contra radiación ultravioleta, superficie repujada y estructura antideslizante.

El material al completo se compone de un cartón siliconado recubierto por un lado de 135 gr/m², con adhesivo de pegado a base de poliácrlato sobre el que se imprime, y se reviste mediante un papel siliconado, blanco, 90 gr/m², con adhesivo de pegado poliácrlato solvente permanente.

La capa de revestimiento conforma una película de protección de superficies para imágenes especial para instalación en solados, con elevada resistencia contra el deslizamiento y desgaste en exteriores y capacidad de soportar cargas extremas. Cumplirán el coeficiente de rozamiento del reglamento DIN V 18032-2 para pavimentos de pabellones deportivos.

Cumplirá con las siguientes especificaciones técnicas:

Grosor (sin adhesivo)	0,170 mm
Resistencia a la temperatura	- 40°C a + 80°C (pegada en aluminio)
Resistencia a disolventes y químicos	Resistente a aceites minerales, grasas, combustibles, disolventes alifáticos, ácidos débiles, sales y álcalis 72 h después de pegado y a tº ambiente.
Poder adhesivo (finat TM1, después 24h, acero inox)	12 N/25 mm
Resistencia al arrancado (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 22 MPa Transversal 22 MPa
Alargamiento de rotura	Longitudinal 130%

(DIN EN ISO 527)	Transversal 150%
Clase de resistencia deslizamiento (SIN 51130)	R10
Conservabilidad	2 años
Temperatura de pegado	Min + 8°C

Paneles Sándwich.

El material base es un composite compuesto por dos capas de aleación de aluminio y magnesio 5005 (AlMg1), de 0,5 mm de espesor, y un núcleo de resina termoplástico, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 3, 4 ó 6 mm. La decoración podrá ser mediante impresión directa, impresión digital sobre vinilo, vinilo de corte, o pintura y enmascaramiento, aplicando posteriormente en todos los casos un recubrimiento de protección antigraffiti, antirallado y resistente a la luz solar (a validar por los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato). El composite es rígido, resistente a los golpes, a la rotura y a la presión. Sus propiedades principales son:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	ESPESOR 3mm	ESPESOR 4mm	ESPESOR 6mm
Peso	kg/m ²	4,5	5,5	7,3
Estabilidad térmica	°C	50 / +80	-50 / +80	-50 / +80
Amortiguación vibraciones (ISO 6721)		0,0072	0,0072	0,0072
Resistencia a tracción	N/mm ²	130	>130	>130
Resistencia a flexión	N/mm ²	>90	>90	>90
Elongación	%	>5	>5	>5
Resistencia al fuego (UNE 23727)		M1	M1	M1

Condiciones Previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Se recogerá el elemento del lugar definido por la Dirección de la Obra y se fijará en la estación al paramento correspondiente, dentro de su marco si lo hubiera. Los materiales retirados se llevarán a lugar a definir por la Dirección de la Obra, que normalmente será el ATR del Depósito de Canillejas. Queda incluida la retirada de los mismos y transporte a vertedero o lugar a definir por Metro de Madrid, así como la limpieza posterior para dejar el soporte en su estado original.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra ejecutadas, según la medición realmente ejecutada.

- Suministro, colocación y desmontaje de cartel metálico informativo de obra.

Definición

Lo compone el cartel metálico de chapa de aluminio con el vinilo impreso, de dimensiones 700x1000 mm, que indican la información al respecto de las obras que se están realizando.



Características de los materiales

Cartel metálico informativo de obra.

Los elementos metálicos podrán ser de dos tipos:

- Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1,0 - 1,5 ó 2,0 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.
- Panel o bandeja de acero galvanizado en caliente a dos caras, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 0,8 ó 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección anti grafiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.

En cuanto a los diseños de los carteles, si el cerramiento oculta algún elemento de señalética que sea necesario mantener visible, este deberá ser reproducido en el exterior del cierre con la misma imagen:

Para informar de las ubicaciones cerradas (pasillos, vestíbulos, escaleras, andenes, accesos, estaciones, etc.) se utilizarán los siguientes diseños, con el fondo rojo como norma general y reservando el blanco para aquellos casos en los que la urgencia en disponer del cartel haga necesaria su impresión en plotter.



Al igual que las lonas, para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:



Condiciones Previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles/chapas metálicas se recogerán del lugar definido por el Director de la Obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la Dirección de Obra y en las ubicaciones designadas. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas. Una vez que la obra finalizada la obra y previa autorización de la Dirección de Obra, se procederá a la retirada de los carteles.

Para la fabricación, se proporcionarán los archivos gráficos correspondientes.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro colocación y retirada de chapa informativa de obra, completamente terminada, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

- Suministro, colocación y retirada de carteles auxiliares.

Definición

Lo compone el cartel auxiliar, bien de vinilo o material plástico dependiendo de la situación, de dimensiones varias, dependiendo la ubicación, que indican la información de direccionamiento o información en la estación.



Características de los materiales

- Carteles auxiliares.

Se utilizarán este tipo de carteles para indicar la información de direccionamiento o información en la estación. El material empleado será generalmente poliestireno (PS), que es un termoplástico opaco.



Sus características serán:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO DE VALORES
Mecánicas		
Alargamiento de rotura en tracción	%	20 – 65
Carga de rotura en tracción	MPa	20 – 35
Módulo de flexión	MPa	1600 - 2900
Módulo de elasticidad en tracción	MPa	2000 – 2500
Resistencia al impacto (Charpy)	kJ/m ²	3 – 12
Dureza		60 – 75
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	85 - 105
Conductividad térmica	W/mK	0,10 – 0,13
Eléctricas		
Conductividad eléctrica	S/m	10-16

Los de PVC espumado consistirán en una placa extrusionada rígida, a base de PVC expandido, con las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO
Mecánicas		
Densidad aparente	g/cm ³	0,55 – 0,65
Resistencia a tracción	MPa	12 – 20
Resistencia a flexión	MPa	20 – 30
Resistencia a compresión	MPa	> 3,0
Módulo de elasticidad	MPa	850 – 1100
Resistencia al impacto	kJ/m ²	15 – 10
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	78 – 75
Conductividad térmica (0° a +60°C)	W/mK	0,06 – 0,10
Coeficiente de expansión lineal térmica	mm/m°C	0,08
Eléctricas		
Constante dieléctrica Ed	kV/mm	5,0 – 16
Constante dieléctrica Er (a 1 kHz)		1,6 – 2,5
Comportamiento frente al agua		
Absorción de agua después de 7 días	%	< 0,3

Condiciones Previas

Antes del inicio de las actuaciones se intentará conocer:

- Ubicación del elemento.
- Estado del elemento y componentes del mismo afectados.
- Instalaciones que puedan verse afectadas durante los trabajos.

Ejecución

Los carteles auxiliares de materiales plásticos se recogerán del lugar definido por el Director de la Obra. Se instalarán conforme a las directrices dadas por la Dirección de Obra y en las ubicaciones designadas. Los elementos retirados se llevarán al lugar definido por la Dirección de la Obra, que será normalmente el ATR del Depósito de Canillejas. Una vez que la obra finalizada la obra y previa autorización de la Dirección de Obra, se procederá a la retirada de los carteles.

Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada de cartel auxiliar informativo, completamente terminado, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

- Suministro, montaje y retirada de lona informativa de obra.

Definición

Se trata de una lona de iguales dimensiones al ancho del pórtico del acceso, sustentada en el mismo, con la información de la obra que se está llevando a cabo.



Características de los materiales

Lona de informativa de obra.

Lona blanca compacta satinada de 500 g/m2, para imágenes en exterior o interior, gran resistencia. Imprimible en inkjet con tintas base disolvente y UV.

Resistente a la intemperie (radiación UV, lluvia, humedad, heladas, etc.) y a los hongos. Buena calidad de impresión. Resistencia al fuego de clasificación B1.

Ir  reforzada perimetralmente, así como llevará en cada uno de los dos laterales, al menos 4 ollaos reforzados para poder sustentarla en la ubicación determinada, así como una varilla longitudinal para facilitar su despliegue y la visión de la información contenida.

	Valor	Método
Tejido	1000D x 1000D, 12x12	
Transmitancia	19%	ASTM E 424 652
Resistencia a la tensión	Longitud: 210,6 Kg/5cm Anchura: 180.8 Kg/5cm	ISO 13934-1:1999 C.R.E Cut Strip Method
Resistencia a la ruptura	Longitud: 21 Kg/5cm Anchura: 17 Kg/5cm	ISO 13937-2:2000
Elongación	Longitud: 23,4 % Anchura: 28,4%	ISO 13934-2:2000
Tensión adhesiva	8 Kg/5cm	ISO 2411 CRE
Resistencia a la flexión a bajas temperaturas	16000 ciclos	DIN 53351
Resistencia a bajas temperaturas	-20�C	DIN 53351
Resistencia a altas temperaturas	80�C	DIN 53351
Resistencia a la intemperie	Sin cambios	ASTM G26, Xenon arclamp, 18min spray/2 hrs, 100 hrs, exposure
Exposición a la luz sin y con agua	Grado 3	ASTM G26, Method A, Type B weather-o-meter
Resistencia a los hongos (materiales s�nteticos poliméricos)	0	ASTM G21-1996

En cuanto a los diseños, en los casos de cierre de accesos o estación, el formato será el siguiente:



Para los casos de información general de la obra en cuestión, se utilizará el siguiente diseño:



▪ Medición y abono

La medición se realizará por unidad de suministro, colocación y retirada de lona informativa de obra, completamente terminada, incluyendo pequeño material necesario, medios auxiliares, balizado de la zona de trabajo, limpieza, preparación del soporte, recogida y gestión de material sobrante.

Nota: En la sustitución de los directorios/carteles en todas las estaciones, los orificios del paramento, debido a la retirada del anterior cartel o a la sustitución del mismo, deberán quedar tapados, con masilla de relleno o similar y disimulados mediante pintura de color igual al paramento.

5.4 MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El adjudicatario especificará que maquinaria y medios auxiliares se 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 hayan quedado especificados en el Estudio de Seguridad y Salud y si necesitara de algún equipo que no estuviera especificado, deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra para su utilización.

5.5 DIRECTOR DE LA OBRA PARA SU UTILIZACIÓN. CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS

Todos los materiales que se suministren deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente pliego y ser aprobados por Metro de Madrid. Cualquier suministro que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.

No se procederá al suministro de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por los técnicos de Metro de Madrid; las empresas adjudicatarias podrán solicitar la validación de una muestra antes de la ejecución de la obra completa; esta validación no supondrá modificación de los plazos establecidos en el presente pliego de ejecución y finalización de las obras.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente pliego o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, los técnicos responsables del contrato darán orden a la empresa adjudicataria para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Metro de Madrid podrá solicitar ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los materiales o recabar de la empresa adjudicataria la realización de controles de calidad. En caso de que, como consecuencia de estos ensayos adicionales, el suministro material no cumpliera las exigencias de calidad, serán por cuenta de la empresa adjudicataria los mencionados ensayos.

5.6 CONSIDERACIONES COMUNES A TODAS LAS UNIDADES DEFINIDAS

- El transporte del material, máquinas y herramientas, desde depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos, correrá a cargo de la empresa adjudicataria.
- Todo el material fungible y/o pequeño material necesario estará incluido en el precio unitario.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de los técnicos de Metro de Madrid.
- Para cada caso particular, cualquier suministro necesario para la ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Servicio de Obras, previamente a la compra.
- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

5.7 OTROS SUMINISTROS Y TRABAJOS DE APLICACIÓN EL PRESENTE PLIEGO

Se aplicará el presente pliego a los suministros y trabajos secundarios que, por sus características, no se hayan incluido y que durante el curso del tiempo se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de los proyectos y que obligan a la empresa adjudicataria.

Por lo tanto, cualquier suministro y/o unidad de obra 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 decidan los técnicos responsables del contrato. Para la determinación del precio de estos suministros se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

Estas unidades nuevas nunca supondrán un incremento en el precio total ofertado por el conjunto de los suministros y/o trabajos contratados.

Todos los suministros y/o trabajos contratados se realizarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, sujeto a las especificaciones del presente pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones de los materiales se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

6 INSTALACIONES

La definición de todas las instalaciones necesarias para la modernización de la estación ha sido realizada por el Área de Ingeniería de Metro de Madrid.

Por lo tanto, la descripción de los trabajos a realizar, los cálculos, así como las condiciones técnicas necesarias para realizar los trabajos vienen definidos en el **Documento nº7 PROYECTOS PARCIALES**, en el **Apartado 2- Proyecto Parcial de Instalaciones** que tiene **carácter contractual**.

7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de Residuos con contenido de amianto

a) Descripción

La unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para la completa retirada de las placas desde su lugar de encapsulado hasta el vertedero autorizado.

El resto de materiales procedentes de la demolición, desmontaje o retirada de elementos que sean necesario su trasladado a vertedero incluirán en el precio el canon a vertedero, aunque no se especifique en la correspondiente unidad.

b) Ejecución

La gestión de los residuos, esto es, las placas de fibrocemento, ropa, EPIs, filtros, etc. que se generen en la obra, serán transportadas tanto en el interior como en el exterior, por empresas que se encuentren inscritas, si así procede conforme a la normativa vigente, en el registro de transportistas de residuos de la Comunidad de Madrid. (nº 13T02A1800002881L). El transporte al exterior de la estación se podrá realizar, bien por vehículos auxiliares de vía tipo dresinas hasta un depósito, o bien por el interior de la misma hasta el exterior a una zona con ocupación temporal con su correspondiente cerramiento.

Todos los materiales desechables, así como los filtros de aspirador y de ropa desechable, incluso el agua recogida de las duchas de los trabajadores, serán considerados y tratados como residuos con amianto, se depositarán en los contenedores y bolsas existentes para ello y se gestionarán como residuos con amianto.

Las placas serán depositadas convenientemente encapsuladas, embaladas, flejadas y señalizadas, para posteriormente, ser entregadas a un gestor autorizado de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid nº AAI/MD/G11/09121.

c) Medición y abono

La medición y abono de las diferentes unidades de obra que conforman este apartado se realizarán conforme a lo indicado en el Cuadro de Precios nº 1:

- m2 GESTIÓN DE RESIDUOS CON CONTENIDO DE AMIANTO

Se medirá por m2 de plancha desmontada de fibrocemento, incluyendo en la valoración, la parte proporcional de todas las actividades desde el material acopiado una vez desmontado y encapsulado, hasta el transporte a vertedero autorizado incluso su canon.

En el precio quedaran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa retirada de las placas desde su lugar de encapsulado hasta el vertedero autorizado, incluyéndose:

- Señalización y balizado de la zona de acopio interior en estación
- Mediciones ambientales de amianto (ambientales y personales).
- transporte interior y descarga hasta lugar de acopio exterior
- Señalización, balizamiento y cerramiento para acopio exterior, incluso licencias, permisos y tasas.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OB.19.025.- SUSTITUCIÓN DE LOS PANELES VITRIFICADOS CON CONTENIDO DE AMIANTO DE LA ESTACIÓN DE ARGÜELLES DE LÍNEA 6



Metro de Madrid

- carga en acopio exterior, transporte a planta y descarga en planta

- canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición peligrosos inertes (Placas de Fibrocemento) según normativa vigente

El adjudicatario de las obras facilitará la documentación aportada por los vertederos autorizados donde se acredite la gestión del material.

Madrid, junio de 2019

Autor del Proyecto Obra civil

Javier Corrales Llaves

Coordinador de Mantenimiento e Infraestructuras

Jorge Ávila Arribas

Responsable del Servicio de Obras

Carlos Zorita Pérez



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuesto Global
- Presupuesto de Ejecución Material
- Resumen del Presupuesto



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES								
ED1210	m2 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)								
	Anden 1 y 2	5,30		8,00		42,40			
	Anden 1 y 2	17,03		8,00		136,24			
	Anden 1 y 2	84,41		8,00		675,28	853,92		33.004,01
							853,92	38,65	33.004,01
ED12101	m2 DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)								
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60		3,00		4,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,00		3,00		39,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37		3,00		40,11	83,91		689,74
	Vestíbulo - Pasillo L6	16,50		3,00		49,50			
	Vestíbulo - Pasillo L6	12,00		3,00		36,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	18,76		3,00		56,28			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,74		3,00		35,22			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,80		3,00		35,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6	3,00		3,00		9,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60		3,00		4,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,00		3,00		39,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37		3,00		40,11			
	Vestíbulo - Pasillo L6	16,50		3,00		49,50			
	Vestíbulo - Pasillo L6	6,00		3,00		18,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	6,75		3,00		20,25			
	Vestíbulo - Pasillo L6	5,00		3,00		15,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,80		3,00		35,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6	3,00		3,00		9,00			
	L4 - Pasillo L6	5,90		3,00		17,70			0,00
	L4 - Pasillo L6	5,23		3,00		15,69			
	L4 - Pasillo L6	12,25		3,00		36,75			
	L4 - Pasillo L6	6,05		3,00		18,15			
	L4 - Pasillo L6	5,95		3,00		17,85			
	L4 - Pasillo L6	12,45		3,00		37,35			
	L4 - Pasillo L6	16,40		3,00		49,20			
	L4 - Pasillo L6	11,47		3,00		34,41			
	L4 - Pasillo L6	3,00		3,00		9,00			
	L4 - Pasillo L6	2,45		3,00		7,35			
	L4 - Pasillo L6	5,90		3,00		17,70			
	L4 - Pasillo L6	5,23		3,00		15,69			
	L4 - Pasillo L6	12,25		3,00		36,75			
	L4 - Pasillo L6	6,05		3,00		18,15			
	L4 - Pasillo L6	6,45		3,00		19,35			
	L4 - Pasillo L6	16,40		3,00		49,20			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	L4 - Pasillo L6		10,00		3,00	30,00			
	Pasillo L6		28,60		3,00	85,80			
	Pasillo L6		13,17		3,00	39,51			
	Pasillo L6		2,80		3,00	8,40			
	Pasillo L6		3,00		3,00	9,00			
	Pasillo L6		11,60		3,00	34,80			
	Pasillo L6		16,43		3,00	49,29			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,85		3,00	8,55			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,60		3,00	13,80			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,75		3,00	23,25			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		5,90		3,00	17,70			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		1,80		3,00	5,40			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,30		3,00	21,90			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,75		3,00	14,25			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,00		3,00	6,00			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		7,18		3,00	21,54			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		8,80		3,00	26,40			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		5,62		3,00	16,86			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		4,71		3,00	14,13			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		6,70		3,00	20,10			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		3,00		3,00	9,00			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		2,00		3,00	6,00			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	5,20		3,00	31,20			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	18,30		3,00	109,80			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	10,40		3,00	62,40			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	6,70		3,00	40,20			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	18,10		3,00	108,60			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	8,25		3,00	49,50			
	Pasillo Anden 1		24,80		3,00	74,40			
	Pasillo Anden 1		13,33		3,00	39,99			
	Pasillo Anden 1		17,23		3,00	51,69			
	Pasillo Anden 1	4	7,36		3,00	88,32			
	Pasillo Anden 2		20,00		3,00	60,00			
	Pasillo Anden 2		13,35		3,00	40,05			
	Pasillo Anden 2		17,05		3,00	51,15			
	Pasillo Anden 2	4	7,35		3,00	88,20			
	Anden 1		5,30		8,00	42,40			
	Anden 1		17,03		8,00	136,24			
	Anden 1		84,41		8,00	675,28	2.613,69		21.484,53
							2.697,60	8,22	22.174,27
T0100	m2 CERRAMIENTO EXTERIOR DE ESTACIÓN CON CHAPA PEGASO O EQUIVALENTE. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.								
		5,00		5,00		25,00	25,00		1.373,75



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
T0090	m CERRAMIENTO ESTACION CON VALLA TIPO JULPER. CON CIERRE						25,00	54,95	1.373,75
		5,00	5,00			25,00	25,00		743,00
							25,00	29,72	743,00
ED0787	m2 DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN PANELES VITRIFICADOS								
	Vestíbulo - Pasillo L6		1,60		1,80	2,88			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,00		1,80	23,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,37		1,80	24,07	50,35		980,31
	Vestíbulo - Pasillo L6		16,50		1,80	29,70			
	Vestíbulo - Pasillo L6		12,00		1,80	21,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6		18,76		1,80	33,77			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,74		1,80	21,13			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,80		1,80	21,24			
	Vestíbulo - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6		1,60		1,80	2,88			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,00		1,80	23,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,37		1,80	24,07			
	Vestíbulo - Pasillo L6		16,50		1,80	29,70			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,00		1,80	10,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,75		1,80	12,15			
	Vestíbulo - Pasillo L6		5,00		1,80	9,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,80		1,80	21,24			
	Vestíbulo - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6		5,90		1,80	10,62			0,00
	L4 - Pasillo L6		5,23		1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6		12,25		1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6		6,05		1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6		5,95		1,80	10,71			
	L4 - Pasillo L6		12,45		1,80	22,41			
	L4 - Pasillo L6		16,40		1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6		11,47		1,80	20,65			
	L4 - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6		2,45		1,80	4,41			
	L4 - Pasillo L6		5,90		1,80	10,62			
	L4 - Pasillo L6		5,23		1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6		12,25		1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6		6,05		1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6		6,45		1,80	11,61			
	L4 - Pasillo L6		16,40		1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6		10,00		1,80	18,00			
	Pasillo L6		28,60		1,80	51,48			
	Pasillo L6		13,17		1,80	23,71			
	Pasillo L6		2,80		1,80	5,04			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	Pasillo L6		11,60		1,80	20,88			
	Pasillo L6		16,43		1,80	29,57			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,85		1,80	5,13			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,60		1,80	8,28			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,75		1,80	13,95			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		5,90		1,80	10,62			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		1,80		1,80	3,24			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,30		1,80	13,14			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,75		1,80	8,55			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		7,18		1,80	12,92			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		8,80		1,80	15,84			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		5,62		1,80	10,12			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		4,71		1,80	8,48			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		6,70		1,80	12,06			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		3,00		1,80	5,40			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	5,20		1,80	18,72			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	18,30		1,80	65,88			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	10,40		1,80	37,44			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	6,70		1,80	24,12			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	18,10		1,80	65,16			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	8,25		1,80	29,70			
	Pasillo Anden 1		24,80		1,80	44,64			
	Pasillo Anden 1		13,33		1,80	23,99			
	Pasillo Anden 1		17,23		1,80	31,01			
	Pasillo Anden 1	4	7,36		1,80	52,99			
	Pasillo Anden 2		20,00		1,80	36,00			
	Pasillo Anden 2		13,35		1,80	24,03			
	Pasillo Anden 2		17,05		1,80	30,69			
	Pasillo Anden 2	4	7,35		1,80	52,92			
	Anden 1 y 2	2	5,30		1,80	19,08			
	Anden 1 y 2	2	17,03		1,80	61,31			
	Anden 1 y 2	2	84,41		1,80	303,88	1.440,12		28.039,14
	3,00	3	3,00	3,00	3,00	81,00			
							1.490,47	19,47	29.019,45
ED0420	m2 DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO) C								
	Vestibulo - Pasillo L6		28,60	6,00		171,60			
	Vestibulo - Pasillo L6		13,70	6,00		82,20			
	Vestibulo - Pasillo L6		6,00	6,00		36,00	289,80		5.427,95
							289,80	18,73	5.427,95

MEDICIONES

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Metro de Madrid

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EL0450	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO (NOCTURNO)								
	C								
	Vestíbulo - Pasillo L6		28,60	6,00		171,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,70	6,00		82,20			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,00	6,00		36,00	289,80		3.448,62
							289,80	11,90	3.448,62
ED1165N	ud DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE PCI. (NOCTURNO)						8,00	75,85	606,80
ED1400	ud PANELES DE ALUMINIO AVISO OBRA COLOCADOS SOBRE CERRAMIENTOS 70X100	10	1,00	1,00	1,00	10,00	10,00		941,60
							10,00	94,16	941,60
EZ0160	m DESMONTAJE DE CHAPA INOX. EN ESCALERAS MECÁNICAS								
	Escaleras Mecánicas 1 y 2	2	12,50			25,00			
	Escaleras Mecánicas 3 y 4	2	16,50			33,00			
	Escaleras Mecánicas 5 y 6	2	13,00			26,00			
	Escaleras Mecánicas 7 y 8	2	16,50			33,00			
	Escaleras Mecánicas 9 y 10	2	12,00			24,00			
	Escaleras Mecánicas 11 y 12	2	18,50			37,00			
	Escaleras Mecánicas 13 y 14	2	18,50			37,00	215,00		1.029,85
							215,00	4,79	1.029,85
ED0870	ud DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA. (NOCTURNO)						14,00	45,54	637,56
ED0100	ud DESMONTAJE DE BANCO DE ANDÉN METÁLICO (NOCTURNO)						20,00	22,23	444,60
ED0190	ud DESMONTAJE DE CARTEL DE PEQUEÑO TAMAÑO. (NOCTURNO)						50,00	11,31	565,50
ED0230	ud DESMONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN AL USUARIO (NOCTURNO)						50,00	5,51	275,50
ED0330	ud DESMONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN. (NOCTURNO)						8,00	36,76	294,08
ED0350	ud DESMONTAJE DE EXTINTOR Y ARMARIO . (NOCTURNO)						15,00	27,56	413,40
ED1160	ud RETIRADA DE PAPELERA (NOCTURNO)						25,00	18,38	459,50
ED0600	ud DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 4,00X3,00 M, DISEÑO ACTUAL (NOCTURNO)						8,00	344,02	2.752,16
ED0570	ud DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 1.20 X 1.80 M, (NOCTURNO)						20,00	172,01	3.440,20
EGC0180	m RETIRADA DE PASAMANOS. (NOCTURNO)								
		2	5,90			11,80	11,80		183,96
		2	12,25			24,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	16,50			33,00			
		2	13,00			26,00			
		2	16,50			33,00			
		2	11,80			23,60			
		2	18,30			36,60			
		2	18,10			36,20	212,90		3.319,11
							224,70	15,59	3.503,07
Total capítulo 01.....									110.554,87



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	OBRA CIVIL								
EVP0150	m2 PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO. (NOCTURNO)								
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60		6,00		9,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37		6,00		80,22			
	Vestíbulo - Pasillo L6	12,00		6,00		72,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	6,75		6,00		40,50			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,14		6,00		66,84			
	Vestíbulo - Pasillo L6	3,00		6,00		18,00			
	L4 - Pasillo L6	2,45		6,00		14,70			
	L4 - Pasillo L6	5,23		6,00		31,38			
	L4 - Pasillo L6	6,05		6,00		36,30			
	L4 - Pasillo L6	12,45		6,00		74,70			
	L4 - Pasillo L6	11,47		6,00		68,82			
	Pasillo L6	47,77		6,00		286,62			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2	8,80		5,65		49,72			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	6,67		6,00		40,02			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1	9,10		5,00		45,50			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	5,20		6,00		31,20			
	Pasillo Anden 1	4,00		3,77		15,08			
	Pasillo Anden 1	3,98		5,90		23,48			
	Pasillo Anden 1	3,98		6,00		23,88			
	Pasillo Anden 1	10,40		6,00		62,40			
	Pasillo Anden 1	15,53		6,00		93,18			
	Pasillo Anden 1	4,47		6,00		26,82			
	Pasillo Anden 1	7,35		4,47		32,85			
	Pasillo Anden 1	7,35		4,47		32,85			
	Anden 1	115,71		3,53		408,46			
	Pasillo Anden 2	1,65		3,15		5,20			
	Pasillo Anden 2	4,71		2,78		13,09			
	Pasillo Anden 2	4,50		6,00		27,00			
	Pasillo Anden 2	8,25		6,00		49,50			
	Pasillo Anden 2	17,23		6,00		103,38			
	Pasillo Anden 2	4,47		6,00		26,82			
	Pasillo Anden 2	7,36		4,50		33,12			
	Pasillo Anden 2	7,36		4,50		33,12			
	Anden 2	115,71		3,54		409,61	2.385,96		32.210,46
							2.385,96	13,50	32.210,46
EL21	m LIMPIEZA DE CAMARA BUFA								
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60				1,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,00				13,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37				13,37	27,97		172,57
	Vestíbulo - Pasillo L6	16,50				16,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vestíbulo - Pasillo L6		12,00			12,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		18,76			18,76			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,74			11,74			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,80			11,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6		3,00			3,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		1,60			1,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,00			13,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,37			13,37			
	Vestíbulo - Pasillo L6		16,50			16,50			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,00			6,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,75			6,75			
	Vestíbulo - Pasillo L6		5,00			5,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6		11,80			11,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6		3,00			3,00			
	L4 - Pasillo L6		5,90			5,90			0,00
	L4 - Pasillo L6		5,23			5,23			
	L4 - Pasillo L6		12,25			12,25			
	L4 - Pasillo L6		6,05			6,05			
	L4 - Pasillo L6		5,95			5,95			
	L4 - Pasillo L6		12,45			12,45			
	L4 - Pasillo L6		16,40			16,40			
	L4 - Pasillo L6		11,47			11,47			
	L4 - Pasillo L6		3,00			3,00			
	L4 - Pasillo L6		2,45			2,45			
	L4 - Pasillo L6		5,90			5,90			
	L4 - Pasillo L6		5,23			5,23			
	L4 - Pasillo L6		12,25			12,25			
	L4 - Pasillo L6		6,05			6,05			
	L4 - Pasillo L6		6,45			6,45			
	L4 - Pasillo L6		16,40			16,40			
	L4 - Pasillo L6		10,00			10,00			
	Pasillo L6		28,60			28,60			
	Pasillo L6		13,17			13,17			
	Pasillo L6		2,80			2,80			
	Pasillo L6		3,00			3,00			
	Pasillo L6		11,60			11,60			
	Pasillo L6		16,43			16,43			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,85			2,85			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,60			4,60			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,75			7,75			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		5,90			5,90			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		1,80			1,80			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,30			7,30			



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,75			4,75			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,00			2,00			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		7,18			7,18			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		8,80			8,80			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		5,62			5,62			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		4,71			4,71			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		6,70			6,70			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		3,00			3,00			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		2,00			2,00			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	5,20			10,40			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	18,30			36,60			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	10,40			20,80			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	6,70			13,40			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	18,10			36,20			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	8,25			16,50			
	Pasillo Anden 1		24,80			24,80			
	Pasillo Anden 1		13,33			13,33			
	Pasillo Anden 1		17,23			17,23			
	Pasillo Anden 1	4	7,36			29,44			
	Pasillo Anden 2		20,00			20,00			
	Pasillo Anden 2		13,35			13,35			
	Pasillo Anden 2		17,05			17,05			
	Pasillo Anden 2	4	7,35			29,40			
	Anden 1 y 2	2	5,30			10,60			
	Anden 1 y 2	2	17,03			34,06			
	Anden 1 y 2	2	84,41			168,82	800,07		4.936,43
							828,04	6,17	5.109,01
EW0060	m2 FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE. C								
	Vestíbulo - Pasillo L6		28,60	6,00		171,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,70	6,00		82,20			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,00	6,00		36,00	289,80		32.474,99
							289,80	112,06	32.474,99
EP0350	m2 SOLADO DE GRES PORCELÁNICO DE HASTA 60X60 CM. C								
	Vestíbulo - Pasillo L6		28,60	6,00		171,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6		13,70	6,00		82,20			
	Vestíbulo - Pasillo L6		6,00	6,00		36,00	289,80		12.420,83
							289,80	42,86	12.420,83
BE0020AC	d AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN EN ESTACIÓN O TÚNEL (NOCTURNO)								
							30,00	436,54	13.096,20
COD 05.01	ud. Comprobación de existencia de restos de placas de fibrocemento en foso de escaleras mecánicas								
							12,00	105,00	1.260,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF22	m LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA								
	escalera mecánica	12	9,00			108,00	108,00		666,36
							108,00	6,17	666,36
EVP0210	m RODAPIE DE TERRAZO DE HASTA 60 CM DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE.								
		1	100,00			100,00	100,00		1.948,00
							100,00	19,48	1.948,00
EP0101	m PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL (NOCTURNO)								
							10,00	83,82	838,20
ER0060N	m CANALETA DE DRENAJE LATERAL CAMARAS BUFAS								
							10,00	26,92	269,20
ALB.04	m2 Solado de pavimento tactovisual abotonado para Encaminamiento de hasta 60x60 cm								
							10,00	70,01	700,10
ALB.07	m2 Solado de pavimento tactovisual acanalado para Escaleras y Rampas de hasta 40x40 cm								
	L2 Escaleras	2	2,40	1,20		5,76			0,00
							10,00	70,01	700,10
EAT0020	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM								
		2	25,00		0,40	20,00			0,00
		2	25,00		0,40	20,00			0,00
		2	25,00		0,40	20,00			0,00
							20,00	15,54	310,80
EI0130	m2 MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)								
		1	6,00		3,00	18,00	18,00		135,54
							18,00	7,53	135,54
EK0260	m MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN PARAMENTOS VERTICALES.								
							10,00	7,75	77,50
EK0050	ud MONTAJE DE BANCO METÁLICO, NOCTURNO								
							20,00	64,70	1.294,00
EK0150	ud MONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN, NOCTURNO								
							8,00	56,36	450,88
EK0410_A	ud REPOSICIÓN DE PAPELERA SOBRE PANEL VITRIFICADO, NOCTURNO								
							2,00	22,16	44,32
EVP0155.1_D	m2 APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO								
	Escalera 0	20	3,00	0,30		18,00	18,00		638,28
	Escaleras 1-2	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 1-2		2,72	1,50		4,08			
	Escaleras 3-4	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 3-4		2,72	1,50		4,08			
	Escaleras 5-6	40	2,40	0,30		28,80			
	Escaleras 5-6		2,40	1,50		3,60	105,84		3.753,09
	Escaleras 7-8	33	2,73	0,30		27,03			
	Escaleras 7-8		2,73	1,50		4,10			



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Escaleras 9-10	29	2,70	0,30		23,49			
	Escaleras 9-10		2,70	1,50		4,05			
	Escaleras 11-12	45	2,70	0,30		36,45			
	Escaleras 11-12		2,70	1,50		4,05			
	Escaleras 13-14	45	2,70	0,30		36,45			
	Escaleras 13-14		2,70	1,50		4,05	139,67		4.952,70
							263,51	35,46	9.344,06
EGE0080	m INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE PARA PELDAÑO DE 25mm (NOCTURNO)								
	Escalera 0	20	3,00	0,30		18,00	18,00		284,04
	Escaleras 1-2	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 3-4	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 5-6	40	2,40	0,30		28,80	94,08		1.484,58
	Escaleras 7-8	33	2,73	0,30		27,03			
	Escaleras 9-10	29	2,70	0,30		23,49			
	Escaleras 11-12	45	2,70	0,30		36,45			
	Escaleras 13-14	45	2,70	0,30		36,45	123,42		1.947,57
							235,50	15,78	3.716,19
EGC0060	m FRESADO DE PELDAÑO (NOCTURNO)								
	Escalera 0	20	3,00	0,30		18,00	18,00		304,38
	Escaleras 1-2	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 3-4	40	2,72	0,30		32,64			
	Escaleras 5-6	40	2,40	0,30		28,80	94,08		1.590,89
	Escaleras 7-8	33	2,73	0,30		27,03			
	Escaleras 9-10	29	2,70	0,30		23,49			
	Escaleras 11-12	45	2,70	0,30		36,45			
	Escaleras 13-14	45	2,70	0,30		36,45	123,42		2.087,03
							235,50	16,91	3.982,31
EB0220	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR								
	Anden 1		116,00	0,40		46,40			
	Anden 2		116,00	0,40		46,40	92,80		715,49
							92,80	7,71	715,49
EB0050	m2 LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS								
	Anden 1		116,00	0,40		46,40			
	Anden 2		116,00	0,40		46,40	92,80		464,93
							92,80	5,01	464,93
Total capítulo 02.....									122.229,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	CERRAJERÍA								
NEVB0100.01	m2 PANEL VITRIFICADO RECTO TIPO SANDWICH. (NOCTURNO)								
	Vestibulo - Pasillo L6		1,60		1,80	2,88			
	Vestibulo - Pasillo L6		13,00		1,80	23,40			
	Vestibulo - Pasillo L6		13,37		1,80	24,07	50,35		4.810,94
	Vestibulo - Pasillo L6		16,50		1,80	29,70			
	Vestibulo - Pasillo L6		12,00		1,80	21,60			
	Vestibulo - Pasillo L6		18,76		1,80	33,77			
	Vestibulo - Pasillo L6		11,74		1,80	21,13			
	Vestibulo - Pasillo L6		11,80		1,80	21,24			
	Vestibulo - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	Vestibulo - Pasillo L6		1,60		1,80	2,88			
	Vestibulo - Pasillo L6		13,00		1,80	23,40			
	Vestibulo - Pasillo L6		13,37		1,80	24,07			
	Vestibulo - Pasillo L6		16,50		1,80	29,70			
	Vestibulo - Pasillo L6		6,00		1,80	10,80			
	Vestibulo - Pasillo L6		6,75		1,80	12,15			
	Vestibulo - Pasillo L6		5,00		1,80	9,00			
	Vestibulo - Pasillo L6		11,80		1,80	21,24			
	Vestibulo - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6		5,90		1,80	10,62			0,00
	L4 - Pasillo L6		5,23		1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6		12,25		1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6		6,05		1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6		5,95		1,80	10,71			
	L4 - Pasillo L6		12,45		1,80	22,41			
	L4 - Pasillo L6		16,40		1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6		11,47		1,80	20,65			
	L4 - Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6		2,45		1,80	4,41			
	L4 - Pasillo L6		5,90		1,80	10,62			
	L4 - Pasillo L6		5,23		1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6		12,25		1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6		6,05		1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6		6,45		1,80	11,61			
	L4 - Pasillo L6		16,40		1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6		10,00		1,80	18,00			
	Pasillo L6		28,60		1,80	51,48			
	Pasillo L6		13,17		1,80	23,71			
	Pasillo L6		2,80		1,80	5,04			
	Pasillo L6		3,00		1,80	5,40			
	Pasillo L6		11,60		1,80	20,88			
	Pasillo L6		16,43		1,80	29,57			

MEDICIONES

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Metro de Madrid

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,85		1,80	5,13			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,60		1,80	8,28			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,75		1,80	13,95			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		5,90		1,80	10,62			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		1,80		1,80	3,24			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,30		1,80	13,14			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,75		1,80	8,55			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		7,18		1,80	12,92			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		8,80		1,80	15,84			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		5,62		1,80	10,12			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		4,71		1,80	8,48			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		6,70		1,80	12,06			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		3,00		1,80	5,40			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	5,20		1,80	18,72			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	18,30		1,80	65,88			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	10,40		1,80	37,44			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	6,70		1,80	24,12			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	18,10		1,80	65,16			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	8,25		1,80	29,70			
	Pasillo Anden 1		24,80		1,80	44,64			
	Pasillo Anden 1		13,33		1,80	23,99			
	Pasillo Anden 1		17,23		1,80	31,01			
	Pasillo Anden 1	4	7,36		1,80	52,99			
	Pasillo Anden 2		20,00		1,80	36,00			
	Pasillo Anden 2		13,35		1,80	24,03			
	Pasillo Anden 2		17,05		1,80	30,69			
	Pasillo Anden 2	4	7,35		1,80	52,92			
	Anden 1 y 2	2	5,30		1,80	19,08			
	Anden 1 y 2	2	17,03		1,80	61,31			
	Anden 1 y 2	2	84,41		1,80	303,88	1.440,12		137.603,47
							1.490,47	95,55	142.414,41
E12F070	m2 CHAPA DE ACERO INOXIDABLE EN REMATES. (Nocturno)						5,00	262,49	1.312,45
MC0180	ml CARP. FIJA ACERO INOX. DE ALTURA 1,60 M, REFORZADA c.\ ACRIS. 6+6 BUTIRAL INC. DESMONTABLE								
	Vestíbulo Guzman el Bueno	1	1,60			1,60			
	Vestíbulo Guzman el Bueno	1	1,60			1,60			
	Vestíbulo Altamirano	1	2,40			2,40			
	Vestíbulo Altamirano	1	1,20			1,20			
	Vestíbulo Alberto Aguilera	1	3,60			3,60	10,40		3.845,19
							10,40	369,73	3.845,19
EHAD0080	m INSTALACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO. (NOCTURNO)								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	5,90			11,80	11,80		196,23
		2	12,25			24,50			
		2	16,50			33,00			
		2	13,00			26,00			
		2	16,50			33,00			
		2	11,80			23,60			
		2	18,30			36,60			
		2	18,10			36,20	212,90		3.540,53
							224,70	16,63	3.736,76
EVB0241	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 380 MM. (NOCTURNO)						115,00	209,41	24.082,15
EM0060	m TAPA CANALETA PVC O METÁLICA						20,00	15,50	310,00
EVB0130	ud PIEZA ESPECIAL RINCÓN O ESQUINA DE PANEL VITRIFICADO. (NOCTURNO)						25,00	234,09	5.852,25
EVB0020	ud INCREMENTO POR SERIGRAFIADO EN PANEL VITRIFICADO						10,00	223,13	2.231,30
EVB0140N	m2 PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO. (NOCTURNO)						50,00	232,86	11.643,00
03.93	m2 APERTURA DE HUECOS EN PANELES VITRIFICADOS (NOCTURNO)						5,00	60,56	302,80
EVB0220	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 240 MM.						10,00	168,92	1.689,20
12.01	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE DIMENSIONES ESPECIALES DE HASTA 2M. (NOCTURNO)						8,00	219,45	1.755,60
EH10210	m REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE.						3,00	157,89	473,67
EHAP0090	m2 PUERTA CORTAFUEGO RF-120 PANEL VITREX								
	Una hoja	4		1,00	2,05	8,20			
	Doble hoja			2,00	2,05	4,10	12,30		25.326,81
							12,30	2.059,09	25.326,81
EHAP0120	m2 PUERTA CORTAFUEGO RF-90 PANEL VITREX			1,00	2,05	2,05	2,05		3.578,46
							2,05	1.745,59	3.578,46
MC0970	ud PUERTA ACERO VITRIFICADO 2 HOJAS 100 X 205 CM C/ 2 REJILLAS EN CADA HOJA C						1,00	2.844,86	2.844,86
EHAP0190	ud PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 1H DE 100X205 CON REJILLAS. (NOCTURNO)						11,00	2.428,58	26.714,38
MC0990	ud PUERTA ACERO VITRIFICADO PARA FUENTE						1,00	820,26	820,26



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EHAP0230	ud	PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 2H DE 200 X 205 CON REJILLAS. (NOCTURNO) C							
							1,00	3.162,76	3.162,76
EK0450	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE CARTEL PUBLICITARIO EN ANDÉN de 4,00 X 3,00 M (NOCTURNO)							
							8,00	4.900,23	39.201,84
EK0130	ud	MONTAJE DE CARTEL PUBLICIDAD LUMINOSO, NOCTURNO							
							20,00	73,84	1.476,80
Total capítulo 03.....									302.774,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04 SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO									
SÑM MATERIALES									
SÑM.01 LAMAS									
SÑM.01.940_NÑ01 Lama estratificada de 0 - 70 mm							685,00	16,80	11.508,00
SÑM.01.940_NÑ02 Lama estratificada de 71 - 140 mm							242,00	19,95	4.827,90
SÑM.01.940_NÑ06 Lama estratificada de 401 - 600 mm							4,00	42,00	168,00
SÑM.01.940_NÑ08 Lama estratificada de > 1001 mm							12,00	73,50	882,00
SÑM.01.940_NÑ12 Lama estratificada de 350 x 250 mm							14,00	15,75	220,50
SÑM.01.940_NÑ13 Lama estratificada de 1880 x 90 mm							12,00	28,35	340,20
SÑM.01.940_NÑ14 Lama estratificada de 1880 x 250 mm							12,00	55,65	667,80
SÑM.01.940_NÑ15 Remate X1							20,00	15,75	315,00
Total SÑM.01									18.929,40
SÑM.02 VINILOS Y MATERIALES PLÁSTICOS									
SÑM.02.01 ud Frontis ascensor (vinilo)							2,00	15,75	31,50
SÑM.02.02 ud Rombos templetes (vinilo a dos caras)							8,00	24,68	197,44
SÑM.02.10 ud Normas ascensores (vinilo a una cara)							2,00	4,94	9,88
SÑM.02.11 ud Normas EEMM horizontal							24,00	9,45	226,80
SÑM.02.13 ud Punto Limpio							8,00	88,20	705,60
SÑM.02.14 ud Vinilo decorativo papeleras							50,00	5,17	258,50
SÑM.02.16 ud Suministro de vinilos auxiliares de tamaño hasta 700 mm x 400 mm							60,00	5,25	315,00
Total SÑM.02									1.744,72



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SÑM.03 CATELES METÁLICOS Y PANELES SANDWICH									
SÑM.03.01	ud	Frontis acceso (1680 x 340 mm)					4,00	59,85	239,40
SÑM.03.03	ud	Normas de escaleras, horizontal (570 x 280 mm)					24,00	16,80	403,20
SÑM.03.05	ud	Cartel prohibido fumar de frontis/desfibrilador (290 x 340 mm)					8,00	12,60	100,80
Total SÑM.03									743,40
SÑM.04 MARCOS									
SÑM.04.940Marcos aluminio de 940 mm									
SÑM.04.940.0001	ud	Marco aluminio de 940 x (61 - 140 mm)					10,00	38,85	388,50
SÑM.04.940.0002	ud	Marco aluminio de 940 x (141 - 200 mm)					10,00	47,25	472,50
SÑM.04.940.0003	ud	Marco aluminio de 940 x (201 - 300 mm)					10,00	51,45	514,50
SÑM.04.940.0004	ud	Marco aluminio de 940 x (301 - 400 mm)					10,00	54,60	546,00
SÑM.04.940.0005	ud	Marco aluminio de 940 x (401 - 600 mm)					50,00	61,95	3.097,50
SÑM.04.940.0006	ud	Marco aluminio de 940 x (601 - 1000 mm)					20,00	73,50	1.470,00
SÑM.04.940.0007	ud	Marco aluminio de 940 x (>1001 mm)					12,00	94,50	1.134,00
Total SÑM.04.940									7.623,00
SÑM.04.1880Marcos aluminio de 1880 mm									
SÑM.04.1880.0006	ud	Marco aluminio de 1880 x (501 - 600 mm)					4,00	92,93	371,72
SÑM.04.1880.0007	ud	Marco aluminio de 1880 x (601 - 700 mm)					6,00	101,33	607,98
SÑM.04.1880.0008	ud	Marco aluminio de 1880 x (701 - 800 mm)					4,00	110,25	441,00
SÑM.04.1880.0009	ud	Marco aluminio de 1880 x (> 800 mm)					16,00	141,75	2.268,00
Total SÑM.04.1880									3.688,70
Total SÑM.04									11.311,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SÑM.05 FLECHAS EXTERIORES									
SÑM.05.01	ud	Flechas exteriores					10,00	82,32	823,20
SÑM.05.02	ud	Flechas exteriores (con estructura)					10,00	119,70	1.197,00
Total SÑM.05									2.020,20
SÑM.06 AUXILIAR									
SÑM.06.01	ud	Cartel metálico informativo de obra					10,00	60,90	609,00
SÑM.06.02	ud	Carteles plásticos auxiliares					10,00	42,00	420,00
SÑM.06.03	m2	Lona informativa de obra					32,00	52,50	1.680,00
SÑM.06.04	ud	Cartel en vinilo informativo de obra					10,00	14,70	147,00
SÑM.06.05	ud	Cartel en forex informativo de obra					10,00	54,60	546,00
SÑM.03.07	ud	Cartel "Prohibido cruzar la vías"					14,00	10,50	147,00
SÑM.06.08	ud	Cartel Plan Remodelación (ocupación)					1,00	682,50	682,50
SÑM.06.10	ud	Cartel presentación					2,00	94,50	189,00
Total SÑM.06									4.420,50
SÑM.08 POSTES DE ACERO									
SÑM.08.001	ud	POSTES DE ACERO 2000 mm					12,00	285,60	3.427,20
Total SÑM.08									3.427,20



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SÑM.09 CANALETAS									
SÑM.09.01	ud	Canaletas con nombre de estación							
							3,00	173,25	519,75
Total SÑM.09									519,75
Total subcapítulo SÑM.....									43.116,87
SÑT MONTAJES / DESMONTAJES									
SÑT.01	ud	Sustitución frontis							
							4,00	63,00	252,00
SÑT.02	ud	Sustitución frontis ascensor							
							2,00	46,20	92,40
SÑT.04	ud	Colocación vinilo en paramento vertical							
							100,00	15,75	1.575,00
SÑT.05	ud	Colocación vinilos en templetes							
							2,00	68,25	136,50
SÑT.06	ud	Montaje y colocación cartel de pared simple							
							120,00	53,55	6.426,00
SÑT.07	ud	Montaje y colocación cartel de pared doble							
							30,00	59,85	1.795,50
SÑT.09	ud	Montaje y colocación cartel colgado simple							
							12,00	69,30	831,60
SÑT.11	ud	Montaje y colocación cartel simple en postes							
							8,00	84,00	672,00
SÑT.12	ud	Montaje y colocación cartel doble en postes							
							4,00	94,50	378,00
SÑT.13	ud	Colocación cartel en piñones							
							14,00	18,45	258,30
SÑT.14	ud	Montaje y colocación de flechas exteriores							
							20,00	52,50	1.050,00
SÑT.17	ud	Montaje y colocación de vinilos en punto limpio							
							8,00	63,00	504,00
SÑT.18	ud	Colocación de carteles de obra							
							40,00	15,75	630,00
SÑT.19	ud	Colocación de lona en pórtico							
							4,00	78,75	315,00
SÑT.23	ud	Montaje y colocación de canaleta							
							3,00	52,50	157,50
SÑT.24	ud	Montaje y colocación de elementos adhesivos de papeleras							
							50,00	6,16	308,00
Total subcapítulo SÑT.....									15.381,80
Total capítulo 04.....									58.498,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05 INSTALACIONES									
5.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS									
PCI_1 EXTINCIÓN POR AGUA NEBULIZADA									
I05XN430	ud	Puesta en marcha del sistema de extinción de la estación							
							1,00	465,57	465,57
I05XND01	ud	Desmontaje de tuberías de acero y soportes							
							1,00	588,80	588,80
Total PCI_1									1.054,37
PCI_2 SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE									
I05S101	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 210x210 mm c/marco							
							75,00	44,88	3.366,00
I05S171	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 594 x 210 mm con marco							
							60,00	76,56	4.593,60
Total PCI_2									7.959,60
PCI_3 EXTINTORES									
I05XE011	ud	Instalación de Extintores							
							1,00	93,11	93,11
I05XE010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg							
							6,00	74,04	444,24
I05XE100	ud	Armario antivandálico para extintor							
							10,00	69,33	693,30
Total PCI_3									1.230,65
Total subcapítulo 5.1									10.244,62



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.2	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PELDAÑOS Y LATERAL EE MM								
DESEEMM001	ud. Desmontaje y posterior montaje de peldaños y lateral de ee mm						12,00	3.969,00	47.628,00
Total subcapítulo 5.2									47.628,00
5.3	DESMONTAJE EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y CONTROL								
INT001	ud Desmontaje y reinstalación de interfonos.						13,00	154,20	2.004,60
TFOPiÑ	ud Desmontaje y reinstalación de Teléfono de piñón.						3,00	217,85	653,55
CCAA001	ud Desmontaje y reinstalación de elementos del Sistema de CCAA.						1,00	630,89	630,89
CCAA002	ud Desmontaje y reinstalación de punto de ronda.						1,00	196,20	196,20
Total subcapítulo 5.3									3.485,24
5.4	DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA								
5.4.01	FUERZA Y ALUMBRADO PROVISIONAL								
I31BDA099X	u Cuadro de protección CGBT Alumbrado y Fuerza						1,00		1.118,25
	Cuadro distribución en CGBT	1							
Total 5.4.01									1.118,25
5.4.02	ACTUACIONES DEFINITIVAS								
I31BJD010	u Caja con dos bases de enchufe industrial, 16A/230 V. 2P+T(azul) 16A								
	/400 V. 3P+T.(roja) (ESTANCAS)								
	ANDEN 1	3					3,000	3,000	238,29
	ANDEN 2	3					3,000	3,000	238,29
	PASILLOS	7					7,000	7,000	556,01
Total 5.4.02									1.032,59
02.03.01	u Caja estanca con dos cargadores USB 3.0 tipo Metro de Madrid								
	ANDEN 1	2					2,000	11,350	3.425,88
	ANDEN 2	2					2,000	2,000	603,68
Total 5.4.02									2.239,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.4.03	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA								
I31VXX001	u Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución						1,00		1.666,40
	DFO	1							
Total 5.4.03									1.666,40
Total subcapítulo 5.4									5.024,60
Total capítulo 05									66.382,46



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	GESTIÓN DE RESIDUOS								
E10A10_B	m2 Gestión de Residuos con contenido de amianto								
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60			1,80	2,88			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,00			1,80	23,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37			1,80	24,07	50,35		555,36
	Vestíbulo - Pasillo L6	16,50			1,80	29,70			
	Vestíbulo - Pasillo L6	12,00			1,80	21,60			
	Vestíbulo - Pasillo L6	18,76			1,80	33,77			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,74			1,80	21,13			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,80			1,80	21,24			
	Vestíbulo - Pasillo L6	3,00			1,80	5,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6	1,60			1,80	2,88			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,00			1,80	23,40			
	Vestíbulo - Pasillo L6	13,37			1,80	24,07			
	Vestíbulo - Pasillo L6	16,50			1,80	29,70			
	Vestíbulo - Pasillo L6	6,00			1,80	10,80			
	Vestíbulo - Pasillo L6	6,75			1,80	12,15			
	Vestíbulo - Pasillo L6	5,00			1,80	9,00			
	Vestíbulo - Pasillo L6	11,80			1,80	21,24			
	Vestíbulo - Pasillo L6	3,00			1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6	5,90			1,80	10,62			0,00
	L4 - Pasillo L6	5,23			1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6	12,25			1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6	6,05			1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6	5,95			1,80	10,71			
	L4 - Pasillo L6	12,45			1,80	22,41			
	L4 - Pasillo L6	16,40			1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6	11,47			1,80	20,65			
	L4 - Pasillo L6	3,00			1,80	5,40			
	L4 - Pasillo L6	2,45			1,80	4,41			
	L4 - Pasillo L6	5,90			1,80	10,62			
	L4 - Pasillo L6	5,23			1,80	9,41			
	L4 - Pasillo L6	12,25			1,80	22,05			
	L4 - Pasillo L6	6,05			1,80	10,89			
	L4 - Pasillo L6	6,45			1,80	11,61			
	L4 - Pasillo L6	16,40			1,80	29,52			
	L4 - Pasillo L6	10,00			1,80	18,00			
	Pasillo L6	28,60			1,80	51,48			
	Pasillo L6	13,17			1,80	23,71			
	Pasillo L6	2,80			1,80	5,04			
	Pasillo L6	3,00			1,80	5,40			
	Pasillo L6	11,60			1,80	20,88			
	Pasillo L6	16,43			1,80	29,57			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,85		1,80	5,13			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,60		1,80	8,28			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,75		1,80	13,95			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		5,90		1,80	10,62			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		1,80		1,80	3,24			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		7,30		1,80	13,14			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		4,75		1,80	8,55			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 1		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		7,18		1,80	12,92			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		8,80		1,80	15,84			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		5,62		1,80	10,12			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		4,71		1,80	8,48			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		6,70		1,80	12,06			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		3,00		1,80	5,40			
	Pasillo L6 - Acs. Anden 2		2,00		1,80	3,60			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	5,20		1,80	18,72			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	18,30		1,80	65,88			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 1	2	10,40		1,80	37,44			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	6,70		1,80	24,12			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	18,10		1,80	65,16			
	Pasillo L6 - Esc. Anden 2	2	8,25		1,80	29,70			
	Pasillo Anden 1		24,80		1,80	44,64			
	Pasillo Anden 1		13,33		1,80	23,99			
	Pasillo Anden 1		17,23		1,80	31,01			
	Pasillo Anden 1	4	7,36		1,80	52,99			
	Pasillo Anden 2		20,00		1,80	36,00			
	Pasillo Anden 2		13,35		1,80	24,03			
	Pasillo Anden 2		17,05		1,80	30,69			
	Pasillo Anden 2	4	7,35		1,80	52,92			
	Anden 1 y 2	2	5,30		1,80	19,08			
	Anden 1 y 2	2	17,03		1,80	61,31			
	Anden 1 y 2	2	84,41		1,80	303,88	1.440,12		15.884,52
							1.490,47	11,03	16.439,88
Total capítulo 06.....									16.439,88



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD								
07.01	Ud	SEGURIDAD Y SALUD	1			1,00	1,00		4.924,58
							1,00	4.924,58	4.924,58
Total capítulo 07									4.924,58
TOTAL OBRA P.E.M.									681.804,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES	
ED1210	m2	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO) SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA EN EL INTERIOR DE LA ESTACIÓN A BASE DE PLACAS DE YESO LAMINADO TIPO PLADUR O EQUIVALENTE, INCLUIDOS MONTANTES TANTO HORIZONTALES (CANALES) COMO VERTICALES (MONTANTES COLOCADOS CADA 40CM) A BASE DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE PUERTAS DE PASO DE ACERO GALVANIZADO DE ACCESO A LA ZONA DE OBRA Y ACABADAS EN EL MISMO COLOR QUE EL CERRAMIENTO. INCLUIDO AISLAMIENTO ACÚSTICO A BASE DE PANELES DE LANA DE ROCA EN ZONA INTERIOR DE OBRAS. ACABADO EN COLOR AZUL (PANTONE 293).TOTALMENTE ESTANCO EL CONJUNTO CONTRA TECHO PARA EVITAR EL PASO DE POLVO Y RUIDO COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD, INSTALADA EN HORARIO NOCTURNO. INCLUSO POSTERIOR RETIRADA Y GESTIÓN A VERTEDERO	38,65

TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ED12101	m2	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO) DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA RECLICADO YA EXISTENTE EN EL INTERIOR DE LA ESTACIÓN A BASE DE PLACAS DE YESO LAMINADO TIPO PLADUR O EQUIVALENTE, INCLUIDOS MONTANTES TANTO HORIZONTALES (CANALES) COMO VERTICALES (MONTANTES COLOCADOS CADA 40CM) A BASE DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE PUERTAS DE PASO DE ACERO GALVANIZADO DE ACCESO A LA ZONA DE OBRA Y ACABADAS EN EL MISMO COLOR QUE EL CERRAMIENTO. INCLUIDO AISLAMIENTO ACÚSTICO A BASE DE PANELES DE LANA DE ROCA EN ZONA INTERIOR DE OBRAS. ACABADO EN COLOR AZUL (PANTONE 293).TOTALMENTE ESTANCO EL CONJUNTO CONTRA TECHO PARA EVITAR EL PASO DE POLVO Y RUIDO COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS. INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE MATERIALES FUNGIBLES. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD, INSTALADA EN HORARIO NOCTURNO.	8,22

OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

T0100	m2	CERRAMIENTO EXTERIOR DE ESTACIÓN CON CHAPA PEGASO O EQUIVALENTE. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M. SUMINISTRO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA EN OBRA Y MONTAJE DE CERRAMIENTO, FORMADO POR PANELES, TIPO PEGASO O EQUIVALENTE, DE CHAPA PERFILADA NERVADA DE ACERO UNE-EN 10346 S320 GD GALVANIZADO DE 1 MM ESPESOR Y 30 MM ALTURA DE CRESTA Y 3 METROS DE ALTURA, FIJADOS A UNA ESTRUCTURA PORTANTE O AUXILIAR, TODO ELLO EN COLOR NORMALIZADO AZUL METRO. INCLUSO P/P DE ELEMENTOS Y TRABAJOS NECESARIOS PARA LA FORMACIÓN DE HUECOS Y JUNTAS, ESQUINAS, REMATES, ENCIENTROS, SOLAPES, MERMAS Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN OCULTA Y ESTANQUEIDAD, Y PUERTAS.TOTALMENTE MONTADO. EN HORARIO NOCTURNO.	54,95
-------	----	--	-------

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
T0090	m	CERRAMIENTO ESTACION CON VALLA TIPO JULPER. CON CIERRE SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALLA TIPO JULPER. CERRAMIENTO DE ESTACIÓN, CAÑONES, VESTÍBULOS, CON MALLA DE OCULTACIÓN. INCLUIDA PLANCHA METÁLICA DE 1,00 X 0,70 M PARA FIJACIÓN DE CAR- TELERIA.	29,72
VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
ED0787	m2	DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN PANELES VITRIFICADOS DESMONTAJE DE REVESTIMIENTO DE PANELES SANDWICH (PLACA + AISLANTE+ PLACA) FIBROCEMENTO CON AMIANTO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN, SUJETA MECÁNICAMENTE SOBRE ESTRUCTURA PORTAN- TE EN FACHADA; CON MEDIOS Y EQUIPOS ADECUADOS. SEGÚN LE- GISLACIÓN AL RESPECTO (RD 396/2006, DEL 31 DE MARZO) POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO EN HORARIO NOCTURNO, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE: -SEÑALIZACIÓN, VALLADO Y BALIZADO DE LA ZONA DE TRABAJO -DESMONTAJE DE PANELES CON AMIANTO, REMATES, CANALONES Y BAJANTES -MEDICIONES DE AMIANTO (AMBIENTALES Y PERSONALES) -LIMPIEZA Y ASPIRADO DE SUPERFICIES MEDIANTE ASPIRADOR CON FILTRO PARA FIBRAS DE AMIANTO -PLASTIFICADO, ETIQUETADO Y PALETIZADO DE LAS PLACAS EN ZO- NA DELIMITADA Y PROTEGIDA - CARGA Y TRASLADO DEL MATERIAL DESMONTADO HASTA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PELIGROSOS INERTES - CANON DE VERTEDERO -CABINA DE DESCONTAMINACIÓN Y ANDAMIAJE NECESARIO -ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DE PLAN DE DESAMANTADO TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD	19,47
DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
ED0420	m2	DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO) C DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN FORMADA POR PLACAS TIPO MINIONDA, INCLUSO RASTRELES, ANCLAJES, MEDIOS AUXILIARES Y TRANSPORTE A VERTEDERO, EN HORARIO NOCTURNO.	18,73
DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EL0450	m2	DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO (NOCTURNO) C DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O BALDOSA CERÁMICA INCLU- SO MATERIAL DE AGARRE, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO LIM- PIEZA, CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS AL VERTEDERO Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, EN HORARIO NOCTURNO.	11,90
ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
ED1165N	ud	DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE PCI. (NOCTURNO) DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE P.C.I. CO- LUMNA SECA, EN PIÑONES DE ANDÉN, EN HORARIO NOCTURNO.	75,85
SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
ED1400	ud	PANELES DE ALUMINIO AVISO OBRA COLOCADOS SOBRE CERRAMIENTOS 70X100 SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y POSTERIOR DESMONTAJE DE CARTE- LES METÁLICOS DE INFORMACIÓN A BASE DE PANELES DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, SERVIDO EN PANEL O BANDEJA, DE ESPE- SOR HABITUAL 1,2 MM Y DE DIMENSIONES 700X1000 MM. LA DECORA- CIÓN PODRÁ APLICARSE MEDIANTE VINILO CON IMPRESIÓN DIGITAL, VINILO DE CORTE O PINTURA CON ENMASCARAMIENTO. EN TODOS LOS CASOS LLEVARÁ PROTECCIÓN ANTI-GRAFITI Y SE OFRECERÁ GARANTÍA DE QUE NO HABRÁ PÉRDIDA DE COLOR APRECIABLE DU- RANTE AL MENOS 10 AÑOS DEBIDO A LA ACCIÓN DE LA LUZ SOLAR. PARA LA FABRICACIÓN, SE PROPORCIONARÁ ARCHIVOS GRÁFICOS.	94,16
NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
EZ0160	m	DESMONTAJE DE CHAPA INOX. EN ESCALERAS MECÁNICAS DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE CHAPA DE ACERO INOX. SI- TUADA ENTRE EL PASAMANOS DE LAS ESCALERAS MECÁNICAS Y EL PANEL VITRIFICADO, Y CUALQUIER ELEMENTO METÁLICO RELACIO- NADO QUE SEA NECESARIO DESMONTAR, I/ MAQUINARIA AUXILIAR DE OBRA Y PARTE PROPORCIONAL DE CERRAJERÍA NECESARIA PA- RA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	4,79
CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ED0870	ud	DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA. (NOCTURNO) DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA, INCLUSO CERCO, ACOPIO EN OBRA PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN. EN HORARIO NOCTURNO.	45,54
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ED0100	ud	DESMONTAJE DE BANCO DE ANDÉN METÁLICO (NOCTURNO) DESMONTAJE DE MÓDULO DE BANCO TIPO METÁLICO DE ANDÉN , INCLUSO ACOPIO Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN O TRANSPORTE A ALMACÉN DE METRO, EN HORARIO NOCTURNO.	22,23
		VEINTIDOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
ED0190	ud	DESMONTAJE DE CARTEL DE PEQUEÑO TAMAÑO. (NOCTURNO) DESMONTAJE DE CARTEL DE AVISOS DE PEQUEÑO TAMAÑO SITUADO EN PIÑÓN DE ESTACIÓN O VESTÍBULO, INCLUSO ANCLAJES CON ACOPIO Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR REINSTALACIÓN.	11,31
		ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
ED0230	ud	DESMONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN AL USUARIO (NOCTURNO) DESMONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO DE CUALQUIER DIMENSIÓN, INCLUSO ACOPIO Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR REUTILIZACIÓN O TRASLADO A VERTEDERO	5,51
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
ED0330	ud	DESMONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN. (NOCTURNO) DESMONTAJE DE ESPEJO SITUADO EN EL PIÑÓN DE LA ESTACIÓN, INCLUYENDO EL MONTAJE PROVISIONAL Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN O TRANSPORTE A ALMACÉN DE METRO, EN HORARIO NOCTURNO.	36,76
		TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ED0350	ud	DESMONTAJE DE EXTINTOR Y ARMARIO . (NOCTURNO) DESMONTAJE DE EXTINTOR Y ARMARIO PARA EL ALOJAMIENTO DEL MISMO, INCLUYENDO EL MONTAJE PROVISIONAL Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN O TRANSPORTE A ALMACÉN DE METRO, EN HORARIO NOCTURNO.	27,56

		VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ED1160	ud	RETIRADA DE PAPELERA (NOCTURNO) RETIRADA Y TRANSPORTE DE PAPELERA AL ALMACÉN DE METRO O ACOPIO Y CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR COLOCACIÓN, UNA VEZ LIMPIA Y REPARADA, EN HORARIO NOCTURNO.	18,38
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
ED0600	ud	DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 4,00X3,00 M, DISEÑO ACTUAL (NOCTURNO) DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD DE 4,00X3,00 M, DISEÑO ACTUAL, SITUADO EN ANDÉN, RETIRADA Y TRANSPORTE AL ALMACÉN O CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR INSTALACIÓN.	344,02
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
ED0570	ud	DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 1.20 X 1.80 M, (NOCTURNO) DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD DE 1,20 X 1,80 M, RETIRADA Y TRANSPORTE AL ALMACÉN O CUSTODIA EN OBRA PARA SU POSTERIOR INSTALACIÓN, EN HORARIO NOCTURNO.	172,01
		CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
EGC0180	m	RETIRADA DE PASAMANOS. (NOCTURNO) RETIRADA DE PASAMANOS, INCLUSO REPARACIÓN DE PARAMENTO VERTICAL EN LAS ZONAS DE ANCLAJE DEL MISMO, Y POSTERIOR CUSTODIA DEL ELEMENTO PARA REUBICACIÓN EN ZONA INDICADA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y PROTECCIÓN DE CUALQUIER ELEMENTO QUE PUDIESE CAUSAR DAÑOS A TERCEROS.	15,59
		INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, MECÁNICOS, MANUALES Y DE PROTECCIÓN, MEDIO DE TRANSPORTE, LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SOBRANTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO O A LUGAR DEFINIDO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, I/ CANON DE VERTIDO Y TASAS. A LA FINALIZACIÓN DEL TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO. MEDICIÓN Y ABONO EN FUNCIÓN DE UNIDAD REALMENTE EJECUTADA Y PRECIO OFERTADO. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD. EN HORARIO NOCTURNO.	
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		OBRA CIVIL	
EVP0150	m2	PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO. (NOCTURNO)	13,50
		PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO, CONSISTENTE EN EL EXTENDIDO DE LECHADA COMPUESTA POR CEMENTO, MARMOLINA, PIGMENTOS INORGÁNICOS Y TRITURADOS DE MÁRMOL, GRANITO O PIEDRAS DE LA MISMA TONALIDAD QUE LAS EXISTENTE; DESBASTADO O REBAJE, CON UNA MUELA BASTA ENTRE 36 Y 60, PLANIFICADO O PULIDO BASTO, CON ABRASIVO DE GRANO ENTRE 80 Y 120; EXTENDIDO DE UNA NUEVA LECHADA DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS QUE LA PRIMERA; PLANIFICADO O PULIDO BASTO, CON ABRASIVO DE GRANO ENTRE 80 Y 120; Y ABRILLANTADO CON MUELAS DE 400 O SUPERIOR, PREVIA APLICACIÓN DE LÍQUIDO CRISTALIZADOR.	
		TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
EL21	m	LIMPIEZA DE CAMARA BUFA	6,17
		LIMPIEZA DE CAMARA BUFA DE ESTACION SITUADA EN EL TRASDOS DE LOS PANELES VITRIFICADOS, RETIRADA DE RESTOS DE RESIDUOS ORGANICOS, HOJAS RESTOS DE ESCOMBROS , PLASTICOS Y CUALQUIER OTRO MATERIAL.DESATRANCO E IMBORNAL Y SUMIDORES EXISTENTES EN SU INTERIOR, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO, ,INCLUSO P/P DE MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, COSTES INDIRECTOS, TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD.	
		SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
EW0060	m2	FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE. C	112,06
		FALSO TECHO DE POLIÉSTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE B-S2,D0, FABRICADA CON FIBRA DE VIDRIO Y RESINAS MODIFICADAS, TOTALMENTE COLOCADO Y ANCLADO AL TECHO. I/PERFILERÍA DE ACERO GALVANIZADO Y ELEMENTOS DE CUELQUE, INCLUSO REMATES PERIMETRALES Y DE ESQUINA, Y MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA SU MONTAJE, EN HORARIO NOCTURNO	
		CIENTO DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EP0350	m2	SOLADO DE GRES PORCELÁNICO DE HASTA 60X60 CM. C	42,86
		SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RECUBRIMIENTO CERÁMICO MEDIANTE EL MÉTODO DE COLOCACIÓN EN CAPA FINA, RECTIFICADO Y BISELADO DE FORMATO NOMINAL DE 40X40 CM., ESPESOR DE 14,5±0,7MM, CON MODULO DE ROTURA MAYOR DE 45N/MM2 Y FUERZA DE ROTURA MAYOR DE 4500N. CON UNA ABSORCIÓN DE AGUA MUY BAJA INFERIOR A 0,05%, Y CON RESISTENCIA AL RESBALAMIENTO CLASE 1 SEGÚN CTE SU1, RECIBIDAS CON ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO CON TIEMPO ABIERTO AMPLIADO, RAPIMAX, DE BUTECH, C2E SEGÚN, Y REJUNTADAS CON MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO COLORSTUK 0-4, DE BUTECH, TIPO CG2, PARA JUNTAS DE 0 A 4 MM. INCLUSO CRUCETAS DE PVC, FORMACIÓN DE JUNTAS PERIMETRALES CONTINUAS, DE ANCHURA NO MENOR DE 5 MM, EN LOS LÍMITES CON PAREDES, PILARES EXENTOS Y ELEVACIONES DE NIVEL Y, EN SU CASO, JUNTAS DE PARTICIÓN Y JUNTAS ESTRUCTURALES O DE DILATACIÓN EXISTENTES EN EL SOPORTE. INCLUYE: LIMPIEZA Y COMPROBACIÓN DEL GRADO DE HUMEDAD DE LA BASE, REPLANTEO DE LA DISPOSICIÓN DE LAS BALDOSAS Y JUNTAS DE MOVIMIENTO. APLICACIÓN DEL ADHESIVO. COLOCACIÓN DE LAS CRUCETAS. COLOCACIÓN DE LAS BALDOSAS CON LLANA DENTADA. RELLENO DE LAS JUNTAS DE MOVIMIENTO. REJUNTADO. ELIMINACIÓN Y LIMPIEZA DEL MATERIAL SOBRANTE. LIMPIEZA INICIAL DEL PAVIMENTO AL FINALIZAR LA OBRA	
		CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
BE0020AC	d	AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN EN ESTACIÓN O TÚNEL (NOCTURNO)	436,54
		JORNADA DE AGENTE HOMOLOGADO POR METRO DE MADRID S.A. PARA LA COMPROBACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN EN CATENARIA, INCLUSO DESPLAZAMIENTO NECESARIO A LA ESTACIÓN O TÚNEL CORRESPONDIENTE Y HERRAMIENTAS DE COMPROBACIÓN NECESARIAS PARA EFECTUAR EL CORTE, EN HORARIO NOCTURNO.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
COD 05.01	ud.	Comprobación de existencia de restos de placas de fibrocemento en foso de escaleras mecánicas COMPROBACIÓN DE EXISTENCIA DE RESTOS DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN FOSO DE ESCALERAS MECÁNICAS, COMPRENDIENDO, UNA VEZ RETIRADAS LAS PLACAS DE FIBROCEMENTO DE LOS PANELES VITRIFICADOS Y DESMONTADOS LOS PELDAÑOS DE LAS ESCALERAS MECÁNICAS, LA INSPECCIÓN VISUAL COMPLETA DEL FOSO A LO LARGO DE LA MISMA VERIFICANDO QUE SE HA PROCEDIDO A LA RETIRADA DE CUALQUIER ELEMENTO SUSPECTIBLE DE CONTERDER AMIANTO.	105,00
			CIENTO CINCO EUROS
EF22	m	LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA EN TODA SU ANCHURA ASÍ COMO LA RETIRADA DE RESTOS DE RESIDUOS ORGANICOS, HOJAS RESTOS DE ESCOMBROS, PLASTICOS Y CUALQUIER OTRO MATERIAL, INCLUSO FOSO SUPERIOR E INFERIOR.DESATRANCO E IMBORNAL Y SUMIDEROS EXISTENTES EN SU INTERIOR, INCLUSO RETIRADA DE ESCOMBROS A VERTEDERO Y CANON DE VERTIDO, ,INCLUSO P/P DE MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, COSTES INDIRECTOS, TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD.	6,17
			SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
EVP0210	m	RODAPIE DE TERRAZO DE HASTA 60 CM DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ZÓCALO DE TERRAZO DE HASTA 60 CM. DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE PULIDO EN FABRICA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N Y ARENA DE MIGA (M-5), I/REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO BL 22,5 X 1/2 Y LIMPIEZA, INCLUSO DEMOLICIÓN Y GESTIÓN A VERTEDERO DEL EXISTENTE	19,48
			DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
EP0101	m	PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL (NOCTURNO) SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL, ACABADO SEMIBRILLO CON TIRA ANTIDESLIZANTE ABUJARDADA Y RELLENA CON CARBORUNDUM COLOR AMARILLO, CON HUELLA DE 30X6 CM. Y TABICA DE 15X3 CM., SENTADO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RÍO (M-40), DOSIFICACIÓN 1/6, TOTALMENTE COLOCADO Y TERMINADO, EJECUTADO SEGÚN NORMA VIGENTE.	83,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
ER0060N	m	CANALETA DE DRENAJE LATERAL CAMARAS BUFAS FORMACION DE CANALETA DE RECOGIDA DE AGUAS EN PARTE INFERIOR DE CAMARAS BUFAS CON MORTERO DE CEMENTO, ACABADO BRUÑIDO, INCLUSO IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO MONOCOMPONENTE, APTO PARA CONTACTO CON AGUA DE TIPO MASTERSEAL 531 DE BETTOR O SIMILAR, APLICADA EN CANALETAS, DOS MANOS.TOTALMENTE TERMINADO	26,92
			VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
ALB.04	m2	Solado de pavimento tactovisual abotonado para Encaminamiento de hasta 60x60 cm SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAVIMENTO ABOTONADO TACTOVISUAL PORCELÁNICO COMPACTO PARA ENCAMINAMIENTOS, SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIANTE EL MÉTODO DE COLOCACIÓN EN CAPA FINA, RECIBIDOS CON ADHESIVO CEMENTOSO DE FRAGUADO RÁPIDO C2F Y REJUNTADAS CON MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO TIPO CG2, PARA JUNTAS DE 15 A 20 MM. INCLUSO CRUCETAS DE PVC, Y POSIBLE FORMACIÓN DE JUNTAS ESTRUCTURALES O DE DILATACIÓN EXISTENTES EN EL SOPORTE. INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, MECÁNICOS, MANUALES Y DE PROTECCIÓN, MEDIO DE TRANSPORTE, LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SOBRANTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO O A LUGAR DEFINIDO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, I/ CANON DE VERTIDO Y TASAS. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD. EN HORARIO NOCTURNO Y CON OCUPACIÓN DE BORDE DE ANDÉN SI FUERA NECESARIO. SE ABONARÁ EN FUNCIÓN DE MEDICION TOTALMENTE EJECUTADA. A LA FINALIZACIÓN DE TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO	70,01
			SETENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
ALB.07	m2	<p>Solado de pavimento tactovisual acanalado para Escaleras y Rampas de hasta 40x40 cm</p> <p>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PAVIMENTO ACANALADO TACTOVISUAL PORCELÁNICO COMPACTO PARA ESCALERAS Y RAMPAS EN COLOR AMARILLO, SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIANTE EL MÉTODO DE COLOCACIÓN EN CAPA FINA, RECIBIDOS CON ADHESIVO CEMENTOSO DE FRAGUADO RÁPIDO C2F Y REJUNTADAS CON MORTERO DE JUNTAS CEMENTOSO TIPO CG2, PARA JUNTAS DE 1 A 15 MM. INCLUSO CRUCETAS DE PVC, Y POSIBLE FORMACIÓN DE JUNTAS ESTRUCTURALES O DE DILATACIÓN EXISTENTES EN EL SOPORTE. INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, MECÁNICOS, MANUALES Y DE PROTECCIÓN, MEDIO DE TRANSPORTE, LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SOBRAnte, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO O A LUGAR DEFINIDO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, I/ CANON DE VERTIDO Y TASAS.. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD. EN HORARIO NOCTURNO Y CON OCUPACIÓN DE BORDE DE ANDÉN SI FUERA NECESARIO.</p> <p>SE ABONARÁ EN FUNCIÓN DE MEDICION TOTALMENTE EJECUTADA. A LA FINALIZACIÓN DE TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO</p>	70,01
SETENTA EUROS con UN CÉNTIMOS			
EAT0020	m2	<p>TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM</p> <p>TABICÓN DE 9 CM. DE ESPESOR FORMADO CON LADRILLO DE HUECO DOBLE, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RÍO 1:6., INCLUIDO REPLANTEO, APLOMADO Y RECIBIDO DE CERCOS, ROTURAS, HUMEDECIDO DE LAS PIEZAS Y LIMPIEZA. MEDIDO SIN DESCONTAR HUECOS.TOTALMENTE TERMINADO.</p>	15,54
QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
EI0130	m2	<p>MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)</p> <p>SUMINISTRO Y MONTAJE DE MEMBRANA DRENANTE DANODREN H-25 PLUS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD NODULADO, FIJADA AL MURO MEDIANTE ROSETAS DANODREN Y CLAVOS DE ACERO, CON LOS NÓDULOS CONTRA EL MURO Y SOLAPES DE 20CM, I/ SOLAPE SUPERIOR CON LAMINA DE POLIÉSTER CON FLEJE METÁLICO.TOTALMENTE TERMINADO. EN HORARIO NOCTURNO.</p>	7,53
SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
EK0260	m	<p>MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN PARAMENTOS VERTICALES.</p> <p>MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN PARAMENTOS VERTICALES Y ESCALERAS CUYO SENTIDO DE EVACUACIÓN SEA EL DE SUBIDA, INCLUYENDO FIJACIÓN DEL SOPORTE DE ALUMINIO Y MONTAJE DE LA BANDA, TOTALMENTE COLOCADO.</p>	7,75
SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EK0050	ud	<p>MONTAJE DE BANCO METÁLICO, NOCTURNO</p> <p>MONTAJE DE BANCO METÁLICO PROCEDENTE DE ACOPIO, I/ EJECUCIÓN DE TALADROS, TOTALMENTE INSTALADO, EN HORARIO NOCTURNO.</p>	64,70
SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
EK0150	ud	<p>MONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN, NOCTURNO</p> <p>MONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN PROCEDENTE DE ACOPIO EN OBRA O ALMACÉN DE METRO, INCLUSO REPLANTEO, ANCLAJES MECÁNICOS, MEDIOS AUXILIARES, AJUSTE Y REPOSICIÓN DE ALGÚN ELEMENTO DAÑADO, EN HORARIO NOCTURNO.</p>	56,36
CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
EK0410_A	ud	<p>REPOSICIÓN DE PAPELERA SOBRE PANEL VITRIFICADO, NOCTURNO</p> <p>REPOSICIÓN DE PAPELERA, PROCEDENTE DE DESMONTAJE, INCLUSO ANCLAJES Y TRANSPORTE DESDE ALMACÉN DE METRO, EN HORARIO NOCTURNO.</p>	22,16
VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			
EVP0155.1_D	m2	<p>APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO</p> <p>APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO EN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN POR MEDIO DE MUELAS CARBURO DE SILICIO ROTATORIAS Y ABRASIVAS, DE DISTINTA GRANULOMETRÍA, Y LIJADORAS MANUALES HASTA ALCANZAR UN ACABADO LISO Y MATE,</p>	35,46
TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EGE0080	m	<p>INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE PARA PELDAÑO DE 25mm (NOCTURNO)</p> <p>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE AMARILLA DE 25MM DE ANCHO Y 3MM DE ALTO, CON BASE RÍGIDA FORMADA POR COMPOSITE DE FIBRA DE VIDRIO O POLIÉSTER Y PARTÍCULAS ABRA-SIVAS EN SU ACABADO SUPERIOR, TIPO CARBURO DE SILICIO, POL-VO DE VIDRIO O ESMERIL, TODO ELLO PROCESADO AL HORNO A AL-TA TEMPERATURA FORMANDO UN CUERPO ÚNICO. EL MATERIAL TENDRÁ PROPIEDADES ANTIDESLIZANTES ACORDE A NORMA UNE 41.901-2017 CLASE 3. LA FIJACIÓN DE LA TIRA SE REALIZARÁ MEDIAN-TE LA APLICACIÓN DE ADHESIVO MONO COMPONENTE DE SECADO RÁPIDO, ADHERENCIA INMEDIATA INCLUSO EN AMBIENTES MUY HÚ-MEDOS.</p> <p>INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, MECÁNICOS, MANUALES Y DE PRO-TECCIÓN, MEDIO DE TRANSPORTE, LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATE-RIAL SOBRANTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZA-DO O A LUGAR DEFINIDO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, I/ CANON DE VERTIDO Y TASAS. A LA FINALIZACIÓN DE TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO. ME-DICIÓN Y ABONO EN FUNCIÓN DE UNIDAD REALMENTE EJECUTADA Y PRECIO OFERTADO. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD. EN HORA-RIO NOCTURNO.</p> <p>QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS</p>	15,78
EGC0060	m	<p>FRESADO DE PELDAÑO (NOCTURNO)</p> <p>REALIZACIÓN DE CAJEADO DE 30MM DE ANCHO PARA TIRA DE 25MM Y DE 40MM DE ANCHO PARA TIRA DE 38MM, AMBAS DE 2MM DE PRO-FUNDIDAD, REALIZADAS A 30MM DEL BORDE DE LA HUELLA. EJECU-TADAS MEDIANTE FRESADORA CON FRESA DE DIAMANTE Y ASPIRA-DOR DE POLVO INCORPORADO, PARA INSTALACIÓN DE BANDA ANTI-DESLIZANTE.</p> <p>INCLUIDOS MEDIOS AUXILIARES, MECÁNICOS, MANUALES Y DE PRO-TECCIÓN, MEDIO DE TRANSPORTE, LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATE-RIAL SOBRANTE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZA-DO O A LUGAR DEFINIDO POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, I/ CANON DE VERTIDO Y TASAS. A LA FINALIZACIÓN DEL TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO. ME-DICIÓN Y ABONO EN FUNCIÓN DE UNIDAD REALMENTE EJECUTADA Y PRECIO OFERTADO. TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD. EN HORA-RIO NOCTURNO.</p> <p>DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS</p>	16,91

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EB0220	m2	<p>PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR</p> <p>SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA MATE CALIDAD SUPERIOR, APLICADA CON RODILLO, EN PARAMENTOS VER-TICALES Y HORIZONTALES, I/LIMPIEZA DE SUPERFICIE, MANO DE IM-PRIMACIÓN Y ACABADO CON DOS MANOS.</p> <p>SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS</p>	7,71
EB0050	m2	<p>LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS</p> <p>LAVADO Y RASCADO DE PINTURAS VIEJAS SOBRE PARAMENTOS VER-TICALES Y HORIZONTALES.</p> <p>CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS</p>	5,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03 CERRAJERÍA			
NEVB0100.01	m2	PANEL VITRIFICADO RECTO TIPO SANDWICH. (NOCTURNO) SUMINISTRO Y MONTAJE REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICA- LES, RECTOS, FORMADOS POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: - PANEL RECTO TIPO SÁNDWICH FORMADO POR DOS CHAPAS DE ACERO, LA INTERIOR DE 0,5 MM DE ESPESOR GALVANIZADA EN CA- LIENTE Y LA EXTERIOR DE 1,2 MM DE ESPESOR CON RECUBRIMIEN- TO CERÁMICO DE 0,5 MM POR AMBAS CARAS Y NÚCLEO FORMADO POR CONTRAPLACADO CON AGLOMERADO, HIDRÓFUGO E IGNÍFU- GO, DE 10 MM DE ESPESOR. LOS PLIEGUES LONGITUDINALES DE LA CARA VITRIFICADA ABARCARÁN EL NÚCLEO Y LA OTRA CHAPA Y LA TRASERA LLEVARÁ LOS BORDES INFERIORES Y SUPERIORES SELLA- DOS PARA EVITAR POSIBLES FILTRACIONES. - ESTRUCTURA PORTANTE DE REVESTIMIENTO VERTICAL Y CANALE- TA SUPERIOR FORMADA POR PERFILES DE ACERO GALVANIZADO RECTOS DE DIFERENTES SECCIONES (SEGÚN PLANOS DE DETALLE Y PPTP), ANCLADA AL PARAMENTO VERTICAL MEDIANTE PERFILES TU- BULARES DE ACERO GALVANIZADO Y PLACAS DE ANCLAJE. -SE INCLUIRÁ TODO TIPO DE PERFILES DE REMATE DE ACERO INOXI- DABLE PARA LA FIJACIÓN DE PANELES, TORNILLERÍA Y MEDIOS AUXI- LIARES, TOTALMENTE MONTADOS., EN HORARIO NOCTURNO. NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	95,55
E12F070	m2	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE EN REMATES. (Nocturno) SUMINISTRO Y MONTAJE DE CHAPA DE ACERO INOXIDABLE DE 2 MM DE ESPESOR, CALIDAD AISI 316, COLOCADA EN REMATES LATERA- LES DE CUALQUIER ENCUENTROS CON PARAMENTOS, LUNETOS, ETC., INCLUSO P.P. DE PERFILES DE ESTRUCTURA PARA SUJECCIÓN DE LA MISMA, EN HORARIO NOCTURNO. DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	262,49
MC0180	ml	CARP. FIJA ACERO INOX. DE ALTURA 1,60 M, REFORZADA c.l ACRIS. 6+6 BUTIRAL INC. DESMONTABLE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARPINTERÍA FIJA ACRISTALADA EN ACERO INOXIDABLE, ACABADO BRILLO, DE ALTURA TOTAL 1,65 MM, DOTADA DE BALAUSTRES DOBLES REFORZADOS A BASE DE TUBO DE 40.3 MM DE DIÁMETRO Y PERFILES SUPERIOR E INFERIOR DE 40X30 MM LONGITUDINALES, DOTADOS DE JUNQUILLOS DESMONTA- BLES PARA FORMACIÓN DE GALCE DE ALOJAMIENTO DE VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6 CON BUTIRAL INCOLORO, TOTALMENTE SELLADO Y MONTADO I.\ P.P. DE ANCLAJES QUÍMICOS Y/O TACOS MECÁNICOS DE FIJACIÓN AL SOPORTE, INCLUSO BANDAS FOTOLUMINISCENTES, QUEDANDO LA UNIDAD COMPLETAMENTE TERMINADA Y FUNCIONAN- DO, INCLUSO DESMONTAJE DE LA EXISTENTE Y GESTIÓN A VERTEDE- RO TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	369,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EHAD0080	m	INSTALACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO. (NOCTURNO) COLOCACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO DE ACERO INOXIDABLE TOTALMENTE INSTALADO EN HORARIO NOCTURNO. DIECISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,63
EVB0241	ud	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 380 MM. (NOCTURNO) SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE LA CANALETA DE DIMEN- SIONES 380 MM DE ANCHO Y 2 M DE LONGITUD, PRACTICABLE CON BISAGRA CONTINUA Y 3 CERROJILLOS. REALIZADA CON EL MISMO MATERIAL QUE EL PANEL DE REVESTIMIENTO, ESMALTADA Y VITRIFI- CADA (500 MICRAS) CON TRES COLORES Y CON LA SIGUIENTE DISPO- SICIÓN DE LA PARTE INFERIOR A LA SUPERIOR: - FRANJA DE 2 MM EN COLOR BLANCO. - FRANJA DE 86 MM CON EL COLOR IDENTIFICATIVO DE LA LÍNEA. - FRANJA DE 2 MM EN COLOR BLANCO. - FRANJA DE COLOR AZUL, PANTONE 293, EN EL RESTO DE LA TAPA TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO REMATES, TORNILLERÍA, Y ELE- MENTOS DE ANCLAJE A LA CANALETA, EN HORARIO NOCTURNO. DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	209,41
EM0060	m	TAPA CANALETA PVC O METÁLICA SUMINISTRO DE TAPA CANALETA PVC O METÁLICA DE MEDIDAS 100X200 O EXISTENTE TOTALMENTE INSTALADA. QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	15,50
EVB0130	ud	PIEZA ESPECIAL RINCÓN O ESQUINA DE PANEL VITRIFICADO. (NOCTURNO) SUMINISTRO Y MONTAJE DE PIEZA ESPECIAL DE RINCÓN O ESQUINA DE PANEL DE CHAPA DE ACERO VITRIFICADA DE 15 X 15 CM. Y 2,50 M DE ALTURA MÁXIMA, EN PARAMENTOS VERTICALES, CONSTRUIDA DE LA MISMA FORMA Y CON LOS MISMOS ELEMENTOS QUE EL PANEL VI- TRIFICADO RECTO, INCLUSO ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TOTALMEN- TE TERMINADA, EN HORARIO NOCTURNO. DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	234,09
EVB0020	ud	INCREMENTO POR SERIGRAFIADO EN PANEL VITRIFICADO INCREMENTO POR SERIGRAFIADO DE DIBUJO EXISTENTE, EN PANEL RECTO O CURVO , TOTALMENTE INSTALADO DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	223,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EVB0140N	m2	PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO. (NOCTURNO) SUMINISTRO Y MONTAJE REVESTIMIENTO DE PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO FORMADO POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: - PIEZAS ESPECIALES DE DIMENSIÓN VARIABLE DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO CON MEDIDAS COMPRENDIDAS ENTRE 0,3 Y 0,99 METROS DE ANCHO Y UN MÁXIMO DE 2,5 METRO DE ALTO, TIPO SÁNDWICH FORMADO POR DOS CHAPAS DE ACERO, LA INTERIOR DE 0,5 MM DE ESPESOR GALVANIZADA EN CALIENTE Y LA EXTERIOR DE 1,2 MM DE ESPESOR CON RECUBRIMIENTO CERÁMICO DE 0,5 MM POR AMBAS CARAS Y NÚCLEO FORMADO POR CONTRAPLACADO CON AGLOMERADO, HIDRÓFUGO E IGNÍFUGO, DE 10 MM DE ESPESOR. LOS PLIEGUES LONGITUDINALES DE LA CARA VITRIFICADA ABARCARÁN EL NÚCLEO Y LA OTRA CHAPA Y LA TRASERA LLEVARÁ LOS BORDES INFERIORES Y SUPERIORES SELLADOS PARA EVITAR POSIBLES FILTRACIONES. - ESTRUCTURA PORTANTE DE REVESTIMIENTO VERTICAL Y CANALETA SUPERIOR FORMADA POR PERFILES DE ACERO GALVANIZADO (CURVADOS O RECTOS) DE DIFERENTES SECCIONES (SEGÚN PLANOS DE DETALLE), ANCLADA AL PARAMENTO VERTICAL MEDIANTE PERFILES TUBULARES DE ACERO GALVANIZADO Y PLACAS DE ANCLAJE. -SE INCLUIRÁ TODO TIPO DE PERFILES DE REMATE DE ACERO INOXIDABLE PARA LA FIJACIÓN DE PANELES, TORNILLERÍA Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE MONTADOS, EN HORARIO NOCTURNO.	232,86
		DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.93	m2	APERTURA DE HUECOS EN PANELES VITRIFICADOS (NOCTURNO) APERTURA DE HUECOS DE CUALQUIER TAMAÑO EN PANELES VITRIFICADOS, MEDIANTE MEDIOS MECANICOS, HASTA ADAPTAR EL MECANISMO CORRESPONDIENTE, INCLUIDO EL DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DEL PANEL,,INCLUSO P/P DE MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS, COSTES INDIRECTOS, TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD.HORARIO NOCTURNO.	60,56
		SESENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EVB0220	ud	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 240 MM. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE LA CANALETA DE DIMENSIONES 240 MM DE ANCHO Y 2 M DE LONGITUD, PRACTICABLE CON BISAGRA CONTINUA Y 3 CERROJILLOS. REALIZADA CON EL MISMO MATERIAL QUE EL PANEL DE REVESTIMIENTO, ESMALTADA Y VITRIFICADA (500 MICRAS) CON TRES COLORES Y CON LA SIGUIENTE DISPOSICIÓN DE LA PARTE INFERIOR A LA SUPERIOR: - FRANJA DE 2 MM EN COLOR BLANCO. - FRANJA DE 86 MM CON EL COLOR IDENTIFICATIVO DE LA LÍNEA. - FRANJA DE 2 MM EN COLOR BLANCO. - FRANJA DE COLOR AZUL, PANTONE 293, EN EL RESTO DE LA TAPA TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO REMATES, TORNILLERÍA, Y ELEMENTOS DE ANCLAJE A LA CANALETA.	168,92
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
12.01	ud	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE DIMENSIONES ESPECIALES DE HASTA 2M. (NOCTURNO)	219,45
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EH10210	m	REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE. SUMINISTRO Y MONTAJE DE REMATE DE BORDE DE LOSAS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE O BRILLO, CON UN DESARROLLO DE 500-700 MM. Y ESPESOR 2 MM., INCLUSO TUBOS AUXILIARES, SOLDADURA, ANCLAJES Y PLIEGUES NECESARIOS PARA SU MONTAJE, SEGÚN PLANOS DE ARQUITECTURA, INCLUSO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE TERMINADO.	157,89
		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
EHAP0090	m2	PUERTA CORTAFUEGO RF-120 PANEL VITREX PUERTA CORTAFUEGO TIPO RF-120 VITREX, CARA EXTERIOR DE ACERO ESMALTADO TIPO VITREX O SIMILAR, COMPUESTA POR UNA O DOS HOJAS SEGÚN PLANOS O HUECO EXISTENTE, Y JAMBAS CONSTRUIDA CON CHAPA ESMALTADA, RELLENO IGNÍFUGO, RESISTENTE A LA HUMEDAD, Y CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TODO ELLO SOBRE BASTIDOR Y CERCO DE ACERO GALVANIZADO, CON BISAGRAS ACERO INOXIDABLE CERRADURA ANTIPÁNICO TIPO, HOMOLOGADA, INCLUIDO TORTILLERÍA Y CERRADERO CON SELECTOR DE CIERRE, I/ SUMINISTRO Y MONTAJE TOTALMENTE TERMINADA.	2.059,09
		DOS MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EHAP0120	m2	PUERTA CORTAFUEGO RF-90 PANEL VITREX SUMINISTRO Y MONTAJE DE PUERTA CORTAFUEGO TIPO RF-90 VITREX, CARA EXTERIOR DE CHAPA DE ACERO VITRIFICADO, COMPUESTA POR UNA O DOS HOJAS SEGÚN PLANOS O HUECO EXISTENTE, Y JAMBAS CONSTRUIDA CON CHAPA ESMALTADA, RELLENO IGNIFUGO O RESISTENTE A LA HUMEDAD Y CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TODO ELLO SOBRE BASTIDOR Y CERCO DE ACERO GALVANIZADO, CON BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE CERRADURA ANTIPÁNICO TIPO, HOMOLOGADA, INCLUIDO TORNILLERÍA Y CERRADERO CON SELECTOR DE CIERRE, INCLUSO SUMINISTRO Y MONTAJE TOTALMENTE TERMINADA.	1.745,59
MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
MC0970	ud	PUERTA ACERO VITRIFICADO 2 HOJAS 100 X 205 CM C/ 2 REJILLAS EN CADA HOJA C SUMINISTRO A PIE DE TAJO DE PUERTA METÁLICA DE DOS HOJAS DE 205 CM. DE ALTURA Y 200 CM. DE ANCHO O CONFORME AL HUECO EXISTENTE, ACABADA CON PANELES CERÁMICOS VITRIFICADOS IGUAL A LOS PARAMENTOS, DE 6 CM. DE ESPESOR (PARA PODER COLOCAR CERRADURA DE CONTROL), CON DOS REJILLAS DE VENTILACIÓN DE 50X30 CM. SITUADAS EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR DE CADA HOJA, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CERRADURA UNIFICADA Y POMO, PRECERCO METÁLICO Y RECIBIDO Y APLOMADO DEL MISMO.	2.844,86
DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
EHAP0190	ud	PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 1H DE 100X205 CON REJILLAS. (NOCTURNO) SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA DE UNA HOJA DE 205 CM. DE ALTURA Y ANCHO VARIABLE HASTA 100 CM O CONFORME AL HUECO EXISTENTE . ACABADA CON PANELES CERÁMICOS VITRIFICADOS IGUAL A LOS PARAMENTOS, DE 6 CM. DE ESPESOR (PARA PODER COLOCAR CERRADURA DE CONTROL), CON DOS REJILLAS DE VENTILACIÓN DE 50X30 CM. SITUADAS EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CERRADURA UNIFICADA Y POMO, PRECERCO Y CERCO METÁLICO Y RECIBIDO Y APLOMADO DEL MISMO DEL MISMO, EN HORARIO NOCTURNO.	2.428,58
DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
MC0990	ud	PUERTA ACERO VITRIFICADO PARA FUENTE SUMINISTRO A PIE DE TAJO DE PUERTA METÁLICA PARA FUENTE DE ANDÉN DE 90 X 65 CM. ACABADA CON PANELES CERÁMICOS VITRIFICADOS IGUAL A LOS PARAMENTOS, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CERRADURA UNIFICADA Y POMO, PRECERCO METÁLICO Y RECIBIDO Y APLOMADO DEL MISMO.	820,26
OCHOCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EHAP0230	ud	PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 2H DE 200 X 205 CON REJILLAS. (NOCTURNO) C SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA DE DOS HOJAS DE 205 M DE ALTURA Y 200 CM. DE ANCHO O CONFORME AL HUECO EXISTENTE, ACABADA CON PANELES CERÁMICOS VITRIFICADOS IGUAL A LOS PARAMENTOS, CON DOS REJILLAS DE VENTILACIÓN DE 50X30 CM. SITUADAS EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR, INCLUSO HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, CERCO METÁLICO Y RECIBIDO DEL MISMO, EN HORARIO NOCTURNO.	3.162,76
TRES MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
EK0450	ud	SUMINISTRO Y MONTAJE CARTEL PUBLICITARIO EN ANDÉN de 4,00 X 3,00 M (NOCTURNO) FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y MONTAJE DE MUEBLE PUBLICITARIO CON SUPERFICIE VISTA DE 400CM * 300CM. REALIZADO MEDIANTE ESTRUCTURA AUTOPORTANTE EN TUBO 60*40*1.5 DE ACERO GALVANIZADO Y RECIBIDO MEDIANTE RASTRELES OCULTOS A LOS PARAMENTOS VERTICALES, FORRADO EN LOS LATERALES VISTOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 ESMERILADO GRANO DE 1,5MM PINTADO AL HORNO RAL 3018 Y MARCO EN ACERO AL CARBONO LACADO EN COLOR ROJO PANTONE 485 DE 1,5 MM DE ESPESOR. LA PARTE PUBLICITARIA VISTA (400CM * 300CM) SERA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA Y PINTADA EN COLOR GRIS RAL 7000. LA PARTE SUPERIOR SERA ABATIBLE ADAPTANDOSE A LOS PARAMENTOS DE LA ESTACIÓN PUDIENDO SER CURVA O RECTA SIN ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y ABATIMIENTO NO VISIBLES Y CON LAS JUNTAS DE UNIÓN MINIMIZADAS AL MAXIMO, ESTE ABATIMIENTO SE REALIZARÁ PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS CABLEADOS QUE DISCURREN POR SU PARTE POSTERIOR. COMPLETAMENTE TERMINADO, INCLUIDO PEQUEÑO MATERIAL EN HORARIO NOCTURNO.	4.900,23
CUATRO MIL NOVECIENTOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS			
EK0130	ud	MONTAJE DE CARTEL PUBLICIDAD LUMINOSO, NOCTURNO MONTAJE DE CARTEL DE PUBLICIDAD LUMINOSO, PROCEDENTE DEL DESMONTAJE, ACOPIADO EN OBRA O ALMACÉN DE METRO, INCLUSO TRANSPORTE, REPLANTEO, ANCLAJES MECÁNICOS, CONEXIÓN ELÉCTRICA, REPOSICIÓN DE ALGÚN ELEMENTO DETERIORADO, EN HORARIO NOCTURNO.	73,84
SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO	
SÑM		MATERIALES	
SÑM.01		LAMAS	
SÑM.01.940_NN.01	ud	Lama estratificada de 0 - 70 mm	16,80
		LAMA ESTÁNDAR 940 MM DE ANCHO Y DE 0 MM A 70 MM DE ALTO INCLUSIVE, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
SÑM.01.940_NN.02	ud	Lama estratificada de 71 - 140 mm	19,95
		LAMA ESTÁNDAR 940 MM DE ANCHO Y DE 71 MM A 140 MM DE ALTO INCLUSIVE, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.01.940_NN.06	ud	Lama estratificada de 401 - 600 mm	42,00
		LAMA ESTÁNDAR 940 MM DE ANCHO Y DE 401 MM A 600 MM DE ALTO INCLUSIVE, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		CUARENTA Y DOS EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.01.940_NN.08	ud	Lama estratificada de > 1001 mm	73,50
		LAMA ESTÁNDAR 940 MM DE ANCHO Y SUPERIORES A 1001 MM DE ALTO INCLUSIVE, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SÑM.01.940_NN.12	ud	Lama estratificada de 350 x 250 mm	15,75
		LAMA ESTÁNDAR 350 MM DE ANCHO Y 250 MM DE ALTO, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.01.940_NN.13	ud	Lama estratificada de 1880 x 90 mm	28,35
		LAMA ESTÁNDAR 1880 MM DE ANCHO Y 90 MM DE ALTO, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.01.940_NN.14	ud	Lama estratificada de 1880 x 250 mm	55,65
		LAMA ESTÁNDAR 1880 MM DE ANCHO Y 250 MM DE ALTO, CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.01.940_NN.15	ud	Remate X1	15,75
REMATE TIPO X1, ESTÁNDAR 940, DE DIMENSIONES 940 DE ANCHO HASTA UN MÁXIMO DE 200 MM DE ALTO INCLUSIVE, (VERDE, AZUL, GRIS, BLANCA) CON 5 MM DE ESPESOR, COMPUESTA POR PLACAS ESTRATIFICADAS CON NÚCLEO FENÓLICO Y SUPERFICIE IMPRESA PROTEGIDA POR RECUBRIMIENTO MELAMÍNICO, CON UN FRESADO CIRCULAR EN CADA CANTO LONGITUDINAL, AL EJE DE LA LAMA, DE DIÁMETRO 40 MM, PROFUNDIDAD 10 MM Y ESPESOR 1,7 MM, SITUADO A 1,7 MM DE CADA CARA IMPRESA, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADA.			
QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑM.02	VINILOS Y MATERIALES PLÁSTICOS		
SÑM.02.01	ud	Frontis ascensor (vinilo)	15,75
FRONTIS DE ASCENSOR, REALIZADO EN VINILO ADHESIVO, PARA IMPRESIÓN EN DIGITAL, CON LA INFORMACIÓN A APORTAR AL VIAJERO POR METRO DE MADRID, DE DIMENSIONES 1680 X 340 MM, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.			
QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑM.02.02	ud	Rombos templetes (vinilo a dos caras)	24,68
PVC BLANCO Y TRANSPARENTE, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL (LAS AAFS SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTICA). DIMENSIONES 1035 MM X 620 MM. PUEDE LLEVAR DIFERENTES TIPOS DE ADHESIVOS: PERMANENTE, SÚPER PERMANENTE O REMOVIBLE. A DOBLE CARA CON LAMINADO DE PROTECCIÓN EN LA CARA EXTERIOR Y TROQUELADO. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID.			
VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
SÑM.02.10	ud	Normas ascensores (vinilo a una cara)	4,94
PVC BLANCO Y TRANSPARENTE, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL (LAS AAFS SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTICA). DIMENSIONES APROXIMADAS 900 MM X 200 MM. PUEDE LLEVAR DIFERENTES TIPOS DE ADHESIVOS: PERMANENTE, SÚPER PERMANENTE O REMOVIBLE. A UNA CARA CON LAMINADO DE PROTECCIÓN EN LA CARA EXTERIOR. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID.			
CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.02.11	ud	Normas EEMM horizontal	9,45
CARTEL DE NORMAS DE USO DE ESCALERA MECÁNICA, PASILLO RODANTE O RAMPA, DE ESPESOR 4 MM Y DIMENSIONES 570 MM X 280 MM, REALIZADO EN PVC BLANCO Y TRANSPARENTE, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL (LAS AAFS SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTICA). PUEDE LLEVAR DIFERENTES TIPOS DE ADHESIVOS: PERMANENTE, SÚPER PERMANENTE O REMOVIBLE. A UNA CARA CON LAMINADO DE PROTECCIÓN EN LA CARA EXTERIOR. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. TOTALMENTE TERMINADO.			
NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑM.02.13	ud	Punto Limpio	88,20
VINILOS COLOCADOS EN LAS UBICACIONES DE LOS PUNTOS LIMPIOS EN LAS UBICACIONES DE LAS ESTACIONES COMPUESTO POR 3 VINILOS ADHESIVOS LAMINADOS FRONTALES DE 640 MM X 340 MM, 6 VINILOS ADHESIVOS LAMINADOS LATERLES DE 130 MM X 340 MM Y UN VINILO TROQUELADO DE DIMENSIONES 2750 MM X 700 MM, REALIZADOS EN PVC BLANCO Y TRANSPARENTE, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL (LAS AAFS SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTICA). PUEDE LLEVAR DIFERENTES TIPOS DE ADHESIVOS: PERMANENTE, SÚPER PERMANENTE O REMOVIBLE. A UNA CARA CON LAMINADO DE PROTECCIÓN EN LA CARA EXTERIOR. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. TOTALMENTE TERMINADO.			
OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.02.14	ud	Vinilo decorativo papeleras	5,17
<p>VINILO DECORATIVO PARA PAPELERAS COMPUESTO POR: FRONTAL DE DIMENSIONES 640 MM X 340 MM EN VINILO ADHESIVO, LATERAL IZQUIERDO DE DIMENSIONES 130 MM X 340 MM EN VINILO ADHESIVO, LATERAL DERECHO DE DIMENSIONES 130 MM X 340 MM EN VINILO ADHESIVO Y DE PLACA IDENTIFICATIVA DE PAPELERA EN ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, DE 1,0 MM DE ESPESOR MÁXIMO Y DE DIMENSIONES 40 X 25 MM, CON UN BARNIZ DE PROTECCIÓN POR SU CARA VISTA Y MATERIAL ADHESIVO PARA FIJACIÓN EN SU CARA NO VISTA CON LA SUPERFICIE DE TERMINACIÓN SERÁ ANTIRREFLEJOS, CON LOS VÉRTICES SERÁN REDONDEADOS Y NO PRESENTARÁN ARISTAS CORTANTES. EL MATERIAL USADO COMO ADHESIVO DE FIJACIÓN SERÁ DE ALTA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (RESISTENCIA A LA TRACCIÓN $\geq 1,5$ MPA Y ELONGACIÓN A ROTURA ≥ 400 %), RÁPIDO CURADO (VELOCIDAD DE CURADO ≥ 3 MM EN 24 H Y TIEMPO DE FORMACIÓN DE PIEL ≤ 40 MIN) Y ADECUADO A LOS MATERIALES QUE HA ADHERIR (METAL-METAL) PERMITIENDO UNA PERFECTA ADHESIÓN DE LAS PLACAS IDENTIFICATIVAS AL ELEMENTO PORTANTE. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. TOTALMENTE TERMINADO.</p>			
CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS			
SÑM.02.16	ud	Suministro de vinilos auxiliares de tamaño hasta 700 mm x 400 mm	5,25
<p>VINILO DECORATIVO OTRAS UBICACIONES (INTERFONO, DESFIBRILADORES,...): DIMENSIONES MÁXIMAS 700 MM X 400 MM EN VINILO ADHESIVO, CON LAMINADO DE PROTECCIÓN MATE POR SU CARA VISTA Y MATERIAL ADHESIVO PARA FIJACIÓN EN SU CARA NO VISTA CON LA SUPERFICIE DE TERMINACIÓN SERÁ ANTIRREFLEJOS, CON LOS VÉRTICES SERÁN REDONDEADOS Y NO PRESENTARÁN ARISTAS CORTANTES, EN CASO DE SER NECESARIO. EL MATERIAL USADO COMO ADHESIVO DE FIJACIÓN SERÁ DE ALTA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (RESISTENCIA A LA TRACCIÓN $\geq 1,5$ MPA Y ELONGACIÓN A ROTURA ≥ 400 %), RÁPIDO CURADO (VELOCIDAD DE CURADO ≥ 3 MM EN 24 H Y TIEMPO DE FORMACIÓN DE PIEL ≤ 40 MIN) Y ADECUADO A LOS MATERIALES QUE HA ADHERIR (METAL-METAL) PERMITIENDO UNA PERFECTA ADHESIÓN DE LAS PLACAS IDENTIFICATIVAS AL ELEMENTO PORTANTE. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. TOTALMENTE TERMINADO.</p>			
CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.03	CATELES METÁLICOS Y PANELES SANDWICH		
SÑM.03.01	ud	Frontis acceso (1680 x 340 mm)	59,85
FRONTIS DE ACCESO DE ESTACIÓN, REALIZADO EN PANEL SÁNDWICH (COMPOSITE + ALUMINIO) DECORADO CON LA INFORMACIÓN A APORTAR AL VIAJERO POR METRO DE MADRID, PARA IR ALOJADAS EN UN MARCO ESPECIAL DE ALUMINIO O ACERO QUE ES EL QUE SE FIJA AL PARAMENTO, DE ESPESOR 4 MM Y DIMENSIONES 1680 X 340 MM, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.			
CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑM.03.03	ud	Normas de escaleras, horizontal (570 x 280 mm)	16,80
CARTEL DE NORMAS DE USO DE ESCALERA MECÁNICA, PASILLO RODANTE O RAMPA, DE ESPESOR 4 MM Y DIMENSIONES 570 MM X 280 MM, REALIZADO EN PANEL SÁNDWICH (COMPOSITE + ALUMINIO) DECORADO CON LA INFORMACIÓN A APORTAR AL VIAJERO POR METRO DE MADRID Y MATERIAL ADHESIVO PARA FIJACIÓN EN SU CARA NO VISTA. LA SUPERFICIE DE TERMINACIÓN SERÁ ANTIRREFLEJOS, CON LOS VÉRTICES SERÁN REDONDEADOS Y NO PRESENTARÁN ARISTAS CORTANTES. EL MATERIAL USADO COMO ADHESIVO DE FIJACIÓN SERÁ DE ALTA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (RESISTENCIA A LA TRACCIÓN ≥ 1,5 MPA Y ELONGACIÓN A ROTURA ≥ 400 %), RÁPIDO CURADO (VELOCIDAD DE CURADO ≥ 3 MM EN 24 H Y TIEMPO DE FORMACIÓN DE PIEL ≤ 40 MIN) Y ADECUADO A LOS MATERIALES QUE HA ADHERIR (METAL-METAL) PERMITIENDO UNA PERFECTA ADHESIÓN DEL CARTEL AL ELEMENTO PORTANTE. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. TOTALMENTE TERMINADO.			
DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
SÑM.03.05	ud	Cartel prohibido fumar de frontis/desfibrilador (290 x 340 mm)	12,60
CARTEL DE PROHIBIDO FUMAR Y/O DESFIBRILADOR PARA COLOCAR EN EL FRONTIS DEL ACCESO, REALIZADO EN PANEL SÁNDWICH (COMPOSITE + ALUMINIO) DECORADO CON LA INFORMACIÓN A APORTAR AL VIAJERO POR METRO DE MADRID, PARA IR ALOJADAS EN UN MARCO ESPECIAL DE ALUMINIO O ACERO QUE ES EL QUE SE FIJA AL PARAMENTO, DE ESPESOR 4 MM Y DIMENSIONES 340 X 290 MM, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.			
DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.04		MARCOS	
SÑM.04.940		Marcos aluminio de 940 mm	
SÑM.04.940.002	ud	Marco aluminio de 940 x (61 - 140 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 61 MM A 140 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PER-FILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	38,85
		TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.04.940.003	ud	Marco aluminio de 940 x (141 - 200 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 141 MM A 200 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PER-FILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	47,25
		CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
SÑM.04.940.004	ud	Marco aluminio de 940 x (201 - 300 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 201 MM A 300 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PER-FILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	51,45
		CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.04.940.005	ud	Marco aluminio de 940 x (301 - 400 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 301 MM A 400 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PER-FILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	54,60
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.04.940.006	ud	Marco aluminio de 940 x (401 - 600 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 401 MM A 600 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PER-FILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	61,95
		SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SÑM.04.940.007	ud	Marco aluminio de 940 x (601 - 1000 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 601 MM A 1000 MM DE AL-TO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	73,50
		SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SÑM.04.940.008	ud	Marco aluminio de 940 x (>1001 mm) MARCO DE 940 MM DE ANCHO Y MAYOR DE 1001 MM INCLUSIVE, COM-PUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS DE ESPESOR, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TER-MINADO.	94,50
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SÑM.04.1880		Marcos aluminio de 1880 mm	
SÑM.04.1880.006	ud	Marco aluminio de 1880 x (501 - 600 mm) MARCO DE 1880 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 501 MM A 600 MM DE AL-TO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS, CON PERFIL "H" INTERMEDIO, SEGÚN RE-QUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	92,93
		NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SÑM.04.1880.007	ud	Marco aluminio de 1880 x (601 - 700 mm) MARCO DE 1880 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 601 MM A 700 MM DE AL-TO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS, CON PERFIL "H" INTERMEDIO, SEGÚN RE-QUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	101,33
		CIENTO UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.04.1880.008	ud	Marco aluminio de 1880 x (701 - 800 mm) MARCO DE 1880 MM DE ANCHO Y DE ENTRE 701 MM A 800 MM DE ALTO AMBOS INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS, CON PERFIL "H" INTERMEDIO, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	110,25
CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
SÑM.04.1880.009	ud	Marco aluminio de 1880 x (> 800 mm) MARCO DE 1880 MM DE ANCHO Y MAYOR DE 801 MM DE ALTO INCLUSIVE, COMPUESTO POR BASTIDOR DE ALUMINIO Y PERFILES LATERALES TIPO "F" DE ALUMINIO ANODIZADO EN PLATA DE ENTRE 15 Y 25 MICRAS, CON PERFIL "H" INTERMEDIO, SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL PLIEGO. TOTALMENTE TERMINADO.	141,75
CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

SÑM.05	FLECHAS EXTERIORES		
SÑM.05.01	ud	Flechas exteriores EL COMPOSITE ESTARÁ COMPUESTO POR DOS CAPAS DE ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MAGNESIO 5005 (ALMG1), DE 0,5 MM DE ESPESOR, Y UN NÚCLEO DE RESINA TERMOPLÁSTICO, NORMALMENTE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD), DE ESPESOR TOTAL 6 MM. EL ACABADO SE REALIZA MEDIANTE LACADO AL HORNO EN COLOR SÓLIDO, MEDIANTE LACA PVDF ESPECIALMENTE RESISTENTE A LA INTEMPERIE. EL COMPOSITE ES RÍGIDO, RESISTENTE A LOS GOLPES, A LA ROTURA Y A LA PRESIÓN. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID.	82,32
OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.05.02	ud	Flechas exteriores (con estructura) ESTRUCTURA PERIMETRAL REALIZADA CON PERFIL "T", DE ACERO INOXIDABLE EN CALIENTE EN 10055. PERFIL T30, DE DIMENSIONES ALA = 30 MM, ALMA = 30 MM Y E = 4 MM. AL PERFIL "T" SE LE SUELDAN DOS MEDIAS ABRAZADERAS PARA EL ANCLAJE A FAROLA, POSTE O SIMILAR. LAS DOS MEDIAS ABRAZADERAS SE UNEN MEDIANTE VARILLA DE 8 MM, TUERCA Y CONTRATUERCAS A LAS OTRAS MEDIAS ABRAZADERAS PARA HACER PRESIÓN. EL COMPOSITE ESTARÁ COMPUESTO POR DOS CAPAS DE ALEACIÓN DE ALUMINIO Y MAGANESIO 5005 8ALMG1), DE 0,5 MM DE ESPESOR Y NÚCLEO DE RESINA TERMOPLÁSTICO, NORMALMENTE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (PEBD), DE ESPESOR TOTAL 6 MM. EL ACABADO SE REALIZARÁ MEDIANTE LACADO AL HORNO EN COLOR SÓLIDO, MEDIANTE LACA PVDF, ESPECIALMENTE RESISTENTE A LA INTEPERIE. EL COMPOSITE ES RÍGIDO, RESISTENTE A LOS GOLPES, A LA ROTURA Y A LA PRESIÓN. TODO EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID.	119,70
CIENTO DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			

SÑM.06	AUXILIAR		
SÑM.06.01	ud	Cartel metálico informativo de obra PANEL O BANDEJA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE A DOS CARAS, SERVICIO EN PANEL O BANDEJA, DE ESPESOR HABITUAL 0,8 O 1,2 MM Y DIMENSIONES 700 X 1000 MM. LA DECORACIÓN PODRÁ APLICARSE MEDIANTE VINILO DE IMPRESIÓN DIGITAL, VINILO DE CORTE O PINTURA POR ENC;MASCARIMIENTO. EN TODOS LOS CASOS LLEVARÁ PROTECCIÓN ANTIGRAFITI Y SE OFRECERÁ GARANTÍA QUE NO HABRÁ PÉRDIDA DE COLOR APRECIABLE DURANTE LA DURACIÓN DE SU EXPOSICIÓN, DEBIDO A LA ACCIÓN DE LA LUZ SOLAR. SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.	60,90
SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			

SÑM.06.02	ud	Carteles plásticos auxiliares CARTELES PLÁSTICOS AXILIARES, GERENALMENTE DE PVC ESPUMADO QUE CONSISTIRÁN EN UNA PLACA EXTRUSIONADA RÍGIDA, A BASE DE PVC EXPANDIDO, SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL PCT. TOTALMENTE TERMINADO.	42,00
-----------	----	---	-------

CUARENTA Y DOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.06.03	m2	Lona informativa de obra LONA BLANCA COMPACTA SATINADA DE 510 G/M2, PARA IMÁGENES EN EXTERIOR O INTERIOR, GRAN RESISTENCIA. IMPRIMIBLE EN INK-JET CON TINTAS BASE DISOLVENTE Y UV. RESISTENTE A LA INTEMPE-RIE (RADIACIÓN UV, LLUVIA, HUMEDAD, HELADAS, ETC.) Y A LOS HON-GOS. BUENA CALIDAD DE IMPRESIÓN. RESISTENCIA AL FUEGO DE CLASIFICACIÓN B1, SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.	52,50
CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
SÑM.06.04	ud	Cartel en vinilo informativo de obra PVC BLANCO Y TRANSPARENTE, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL (LAS AAFF SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTICA). DI-MENSIONES 1200 MM X 900 MM. PUEDE LLEVAR DIFERENTES TIPOS DE ADHESIVOS: PERMANENTE, SÚPER PERMANENTE O REMOVIBLE. A UNA CARA CON LAMINADO DE PROTECCIÓN EN LA CARA EXTE-RIOR. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ES-PECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE ME-TRO DE MADRID. SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO	14,70
CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
SÑM.06.05	ud	Cartel en forex informativo de obra CARTEL DE PVC ESPUMADO, PARA IMPRIMIR EN DIGITAL A UNA CARA (LAS AAFF SERÁN FACILITADAS POR LOS TÉCNICOS DE SEÑALÉTI-CA). DIMENSIONES 1200 MM X 900 MM. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TO-DAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. SEGÚN PCT. TOTAL-MENTE TERMINADO	54,60
CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑM.03.07	ud	Cartel "Prohibido cruzar la vías" CARTEL REALIZADO EN CHAPA DE ALUMINIO DE DIMENSIONES 400 MM X 250 MM Y ESPESOR 1,2 MM, DECORADO MEDIANTE PINTURA POR ENMASCARAMIENTO, QUE IRÁ COLOCADO EN CADA UNO DE LOS PIÑONES DE LOS ANDENES. LLEVARÁ PROTECCIÓN ANTIGRAFITI Y SE OFRECERÁ GARANTÍA QUE NO HABRÁ PÉRDIDA DE COLOR APRECIABLE DURANTE LA DURACIÓN DE SU EXPOSICIÓN. SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.	10,50
DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
SÑM.06.08	ud	Cartel Plan Remodelación (ocupación) PANEL O BANDEJA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE A DOS CA-RAS, SERVIDO EN PANEL O BANDEJA, DE ESPESOR HABITUAL 0,8 O 1,2 MM Y DIMENSIONES 4000 X 2500 MM. LA DECORACIÓN PODRÁ APLICARSE MEDIANTE VINILO DE IMPRESIÓN DIGITAL, VINILO DE COR-TE O PINTURA POR ENC;MASCARIMIENTO. EN TODOS LOS CASOS LLEVARÁ PROTECCIÓN ANTIGRAFITI Y SE OFRECERÁ GARANTÍA QUE NO HABRÁ PÉRDIDA DE COLOR APRECIABLE DURANTE LA DURACIÓN DE SU EXPOSICIÓN, DEBIDO A LA ACCIÓN DE LA LUZ SOLAR. SEGÚN PCT. TOTALMENTE TERMINADO.	682,50
SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
SÑM.06.10	ud	Cartel presentación CARTEL REALIZADO FOAM DE 10 MM DE DIMENSIONES MÁXIMAS 1200 MM X 900 MM, PARA PRESENTACIÓN Y/O EXPOSICIÓN DE OBRA, IM-PRESO MEDIANTE IMPRESIÓN DIGITAL. TOTALMENTE TERMINADO.	94,50
NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SNM.08	POSTES DE ACERO		
SNM.08.001	ud	POSTES DE ACERO 2000 mm POSTES REALIZADOS EN TUBO CIRCULAR DE 84 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 2 MM DE ESPESOR DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 304 Y ACABADO PULIDO ESPEJO. ACABADOS EN LA PARTE INFERIOR EN UNA PLACA BASE DE ACERO INOXIDABLE CALIDAD AISI 304, PULIDO ESPEJO, DE 200 MM DE DIÁMETRO Y 10 MM DE ESPESOR, QUE SERVIRÁ DE ANCLAJE AL SUELO. EN LA PARTE SUPERIOR SE SUELDA UNA TAPA DE ACERO INOXIDABLE. LAS UNIONES DE TUBO VERTICAL CON HORIZONTAL, SE EJECUTARÁN CORTANDO EL TUBO HORIZONTAL, SIGUIENDO LA FORMA DE LA GENERATRIZ INTERSECCIÓN DE LOS DOS CILINDROS. SE SOLDARÁN EN CORDÓN CONTINUO DEBIDAMENTE REPASADO Y PULIDO. EL MATERIAL CUMPLIRÁ TODAS AQUELLAS CONDICIONES ESPECIFICADAS EN LOS PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS DE METRO DE MADRID. UNIDAD DE MEDICIÓN: POR PAREJA DE POSTES (2 UNIDADES).	285,60
			DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SNM.09	CANALETAS		
SNM.09.01	ud	Canaletas con nombre de estación SUMINISTRO DE TAPA DE CANALETA REALIZADAS EN ACERO VITRIFICADO QUE CIERRAN LAS CANALETAS DE CABLES DE LOS ANDENES. TENDRÁN UNAS DIMENSIONES MÁXIMAS DE 2000 MM X 390 MM Y LLEVARÁN INCORPORADO EN NOMBRE DE ESTACIÓN EN LA PARTE SUPERIOR Y EL ANDÉN EN LA PARTE INFERIOR CON SU CORRESPONDIENTE TRADUCCIÓN AL INGLÉS, SEGÚN PCT. PARA LA FABRICACIÓN DE LAS MISMAS, EL GRUPO DE SEÑALÉTICA FACILITARÁ LAS AAFP DE LAS MISMAS, YA SEA PARA ANDÉN 1, PARA ANDÉN 2 O SIN ANDÉN. TOTALMENTE TERMINADO.	173,25
			CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SNT	MONTAJES / DESMONTAJES		
SNT.01	ud	Sustitución frontis FRONTIS: SUSTITUCIÓN DE PLACAS EN BASTIDOR DE FRONTIS COLOCADO EN ESTACIÓN (FRONTIS+NO FUMAR) POR LAS NUEVAS PLACAS QUE SE DEFINAN (FRONTIS+NO FUMAR), INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL ANTERIOR, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIA LA ZONA DE ACTUACIÓN. PRECIO POR FRONTIS. SESENTA Y TRES EUROS	63,00
SNT.02	ud	Sustitución frontis ascensor FRONTIS ASCENSOR: COLOCACIÓN/SUSTITUCIÓN DE VINILO DE FRONTIS DE ASCENSOR COLOCADO EN ESTACIÓN, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. TOTALMENTE TERMINADO Y LIMPIA LA ZONA DE ACTUACIÓN. PRECIO POR FRONTIS. CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	46,20
SNT.04	ud	Colocación vinilo en paramento vertical VINILO EN PARAMENTO VERTICAL: COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA (A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS SI PROCEDE), DE VINILO EN PARAMENTO VERTICAL EN ESTACIÓN (NORMAS DE ASCENSORES, NORMAS DE ESCALERAS, VINILOS DE INFORMACIÓN DE OBRAS, INTERFONO, DESFIBRILADOR, ETC..), INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DE LOS ACTUALMENTE EXISTENTES, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR VINILO. QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	15,75

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.05	ud	Colocación vinilos en templetes VINILOS EN TEMPLETES: SUSTITUCIÓN DE VINILOS DE ROMBOS Y BANDERAS ADHESIVOS EN TEMplete, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DE LOS ACTUALMENTE EXISTENTES, INCLUYENDO LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES. QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR TEMplete.	68,25
SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
SÑT.06	ud	Montaje y colocación cartel de pared simple CARTEL DE PARED SIMPLE: MONTAJE DE CARTEL NUEVO EN PARED SIMPLE (940 MM DE ANCHO), INCLUYENDO PREMONTAJE EN ALMACÉN Y MONTAJE EN LA ESTACIÓN, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS Y SEPARACIÓN DEL MISMO EN MARCO Y LAMAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, INCLUYENDO VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.PRECIO POR CARTEL.	53,55
CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑT.07	ud	Montaje y colocación cartel de pared doble CARTEL DE PARED DOBLE: MONTAJE DE CARTEL NUEVO EN PARED SIMPLE (1880 MM DE ANCHO), INCLUYENDO PREMONTAJE EN ALMACÉN Y MONTAJE EN LA ESTACIÓN, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS Y SEPARACIÓN DEL MISMO EN MARCO Y LAMAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, INCLUYENDO VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.PRECIO POR CARTEL.	59,85
CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.09	ud	Montaje y colocación cartel colgado simple CARTEL COLGADO SIMPLE: MONTAJE DE CARTEL COLGADO SIMPLE (940 MM DE ANCHO), INCLUYENDO PREMONTAJE EN ALMACÉN Y MONTAJE EN LA ESTACIÓN, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, DESMONTAJE DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS Y SEPARACIÓN DEL MISMO EN MARCO Y LAMAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, INCLUYENDO VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. TÉNGASE EN CUENTA QUE EN LOS CARTELES COLGADOS SU MONTAJE REQUIERE ANDAMIO Y TRABAJO EN HORARIO FUERA DE SERVICIO. PRECIO POR CARTEL (DOS MARCOS POR CARTEL).	69,30
SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
SÑT.11	ud	Montaje y colocación cartel simple en postes CARTEL SIMPLE EN POSTES: MONTAJE DE CARTEL SIMPLE (940 MM DE ANCHO) INCLUIDO EL MONTAJE Y LA INSTALACIÓN DE NUEVOS POSTES, A DOS CARAS, INCLUYENDO PREMONTAJE EN ALMACÉN, CAJEADO Y MONTAJE EN LA ESTACIÓN, INCLUYENDO RETIRADA Y POSTERIOR RECOLOCACIÓN DE BANCOS O PAPELERAS CUANDO FUERA NECESARIO; QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS Y SEPARACIÓN DEL MISMO EN MARCO Y LAMAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE,INCLUSO RECEPCIÓN POR PARTE DEL RESPOSABLE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA DEL AVISO CORRESPONDIENTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR CARTEL (DOS MARCOS POR CARTEL)	84,00
OCHENTA Y CUATRO EUROS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.12	ud	Montaje y colocación cartel doble en postes CARTEL DOBLE EN POSTES: MONTAJE DE CARTEL DOBLE (1880 MM DE ANCHO) INCLUIDO EL MONTAJE Y LA INSTALACIÓN DE NUEVOS POSTES, A DOS CARAS, INCLUYENDO PREMONTAJE EN ALMACÉN, CAJEADO Y MONTAJE EN LA ESTACIÓN, INCLUYENDO RETIRADA Y POSTERIOR RECOLOCACIÓN DE BANCOS O PAPELERAS CUANDO FUERA NECESARIO; QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS Y SEPARACIÓN DEL MISMO EN MARCO Y LAMAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, INCLUSO RECEPCIÓN POR PARTE DEL RESPOSABLE DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA DEL AVISO CORRESPONDIENTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR CARTEL (DOS MARCOS POR CARTEL)	94,50
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SÑT.13	ud	Colocación cartel en piñones CARTEL "NO PASAR/PROHIBIDO CRUZAR LAS VÍAS" EN PIÑONES: MONTAJE DE CARTELES DE "NO PASAR Y/O PROHIBIDO CRUZAR LAS VÍAS" EN PIÑONES DE ANDENES, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DEL CARTEL ACTUALMENTE EXISTENTE, TRASLADO A ALMACÉN DE CANILLEJAS, COLOCANDO CADA ELEMENTO EN SU UBICACIÓN ORDENADA DENTRO DEL ALMACÉN, RETIRANDO A VERTEDERO EL MATERIAL NO APROVECHABLE, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, INCLUYENDO VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. TÉNGASE EN CUENTA QUE PARA LA COLOCACIÓN DE ESTOS CARTELES SE DEBE REALIZAR EL TRABAJO EN HORARIO FUERA DE SERVICIO Y CON LOS PROTOCOLOS QUE ELLO CONLLEVA. PRECIO POR CARTEL. EN HORARIO FUERA DE EXPLOTACIÓN.	18,45
		DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.14	ud	Montaje y colocación de flechas exteriores FLECHAS EXTERIORES: MONTAJE Y COLOCACIÓN DE FLECHAS DE SEÑALIZACIÓN EXTERIOR SOBRE FLECHAS EXISTENTES, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA ACTUAL, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE. PRECIO POR FLECHA (DOS PLANCHAS POR FLECHA).	52,50
		CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SÑT.17	ud	Montaje y colocación de vinilos en punto limpio VINILOS DE PUNTO LIMPIO: MONTAJE Y COLOCACIÓN DE TODOS LOS VINILOS CORRESPONDIENTES AL PUNTO LIMPIO (3 FRONTALES DE PAPELERAS, 6 LATERALES DE PAPELERAS Y 1 VINILO TROQUELADO EN LA PARTE SUPERIOR DEL PUNTO LIMPIO), QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR VINILO.	63,00
		SESENTA Y TRES EUROS	
SÑT.18	ud	Colocación de carteles de obra CARTELES DE OBRA: COLOCACIÓN DE CARTELES Y POSTERIOR RETIRADA (A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS), EN PARAMENTO VERTICAL EN ESTACIÓN, VALLAS, CERRAMIENTOS,... (INFORMACIÓN DE OBRAS, DIRECCIONAMIENTO DE VIAJEROS, PRECAUTORIOS, ETC..), INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DE LOS ACTUALMENTE EXISTENTES, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SOBRANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. PRECIO POR CARTEL.	15,75
		QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.19	ud	Colocación de lona en pórtico LONA DE PÓRTICO: COLOCACIÓN Y POSTERIOR RETIRADA (A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS), DE LONA DE CIERRE EN PÓRTICO, QUEDA INCLUIDA LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DESPLAZAMIENTOS HASTA EL LUGAR DE LOS TRABAJOS, RECOGIDA DEL MATERIAL SOB-RANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFIIS POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO LOS MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANS-ORTE, INCLUSO VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. EN HORARIO NOCTURNO.	78,75
SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
SÑT.23	ud	Montaje y colocación de canaleta TAPA CANALETA: MONTAJE Y COLOCACIÓN/SUSTITUCIÓN DE TAPA DE CANALETA, EN ANDENES O EN VESTIBULO SEGÚN INDICACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA, INCLUSO DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA ANTERIOR, QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CA-NILLEJAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTI-CA, DESPLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATE-RIAL SOB-RANTE Y TRASLADO DEL MISMO A VERTEDERO O LUGAR A DEFINIR POR EL GRUPO DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXI-LIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANSPORTE, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. TOTAL-MENTE TERMINADO Y LIMPIA LA ZONA DE ACTUACIÓN. PRECIO POR CANALETA REALIZADO EN HORARIO NOCTURNO.	52,50
CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SÑT.24	ud	Montaje y colocación de elementos adhesivos de papeleras SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS EN PAPELERA COM-PUESTO POR: FRONTAL DE DIMENSIONES 640 MM X 340 MM EN VINI-LO ADHESIVO, LATERAL IZQUIERDO DE DIMENSIONES 130 MM X 340 MM EN VINILO ADHESIVO, LATERAL DERECHO DE DIMENSIONES 130 MM X 340 MM EN VINILO ADHESIVO Y DE PLACA IDENTIFICATIVA DE PAPELERA EN ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, DE 1,0 MM DE ES-PESOR MÁXIMO Y DE DIMENSIONES 40 X 25 MM, CON UN BARNIZ DE PROTECCIÓN POR SU CARA VISTA Y MATERIAL ADHESIVO PARA FIJA-CIÓN EN SU CARA NO VISTA CON LA SUPERFICIE DE TERMINACIÓN SERÁ ANTIRREFLEJOS, CON LOS VÉRTICES SERÁN REDONDEADOS Y NO PRESENTARÁN ARISTAS CORTANTES. EL MATERIAL USADO CO-MO ADHESIVO DE FIJACIÓN SERÁ DE ALTA RESISTENCIA A LA TRAC-CIÓN (RESISTENCIA A LA TRACCIÓN ≥ 1,5 MPA Y ELONGACIÓN A RO-TURA ≥ 400 %), RÁPIDO CURADO (VELOCIDAD DE CURADO ≥ 3 MM EN 24 H Y TIEMPO DE FORMACIÓN DE PIEL ≤ 40 MIN) Y ADECUADO A LOS MATERIALES QUE HA ADHERIR (METAL-METAL) PERMITIENDO UNA PERFECTA ADHESIÓN DE LAS PLACAS IDENTIFICATIVAS AL ELEMEN-TO PORTANTE. LA COLOCACIÓN SE REALIZARÁ EN LA UBICACIÓN DE-TERMINADA POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA DE METRO DE MADRID. QUEDA INCLUIDO LA RECOGIDA DEL MATERIAL EN CANILLE-JAS O LUGAR A DEFINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, DES-PLAZAMIENTOS HASTA LA ESTACIÓN, RECOGIDA DEL MATERIAL SO-BRANTE Y TRASLADO DEL MISMO HASTA VERTEDERO O LUGAR A DE-FINIR POR EL RESPONSABLE DE SEÑALÉTICA, INCLUYENDO MEDIOS AUXILIARES, PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO Y MEDIO DE TRANS-ORTE, INCLUSO RECEPCIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA ADJUDICA-TARIA, VISITA A LA ZONA AFECTADA Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO. SE INCLUYE EL MATERIAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SEGÚN PLIEGO TÉCNICO Y LA SEÑALIZACIÓN DE LA UBICACIÓN DE CADA UNA DE LAS PAPELERAS EN LAS QUE SE HAN REALIZADO LAS ACTUA-CIONES PARA CADA UNA DE LA ESTACIONES, EN UN PLANO FACILITA-DO POR EL SERVICIO DE OBRAS. TOTALMENTE TERMINADA LA UNI-DAD. A LA FINALIZACIÓN DE TRABAJO, LA ZONA DE ACTUACIÓN DEBE QUEDAR TOTALMENTE LIMPIA Y EN SERVICIO. EN HORARIO DIURNO.	6,16
SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		INSTALACIONES	
5.1		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
PCI_1		EXTINCIÓN POR AGUA NEBULIZADA	
I05XN430	ud	Puesta en marcha del sistema de extinción de la estación ELIMINACIÓN DE POSIBLES FALSAS ALARMAS EN PANELES MAESTRO Y SERVIDOR, REVISIÓN DE TODA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN (EXISTENTES Y NUEVOS).	465,57
CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
I05XND01	ud	Desmontaje de tuberías de acero y soportes DESMONTAJES DE TUBERÍAS DE EXTINCIÓN DEL CUARTO DE ALTA TENSIÓN DE ACERO INOXIDABLE DE VARIAS MEDIDAS, INCLUSO SU SISTEMA DE FIJACIÓN Y SUPORTACIÓN Y SU REINSTALACIÓN POSTERIOR. DESMONTAJE DE TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE , 6 METROS APROXIMADAMENTE DE ENTRADA AL CUARTO POR ZONA DE VIA (TRABAJO NOCTURNO) DESMONTAJE DE TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE DE SALIDA DE CUARTO DE ALTA TENSIÓN (TRABAJO DIURNO CON PERSONAL CUALIFICADO EN RIESGO ELECTRICO) SE INCLUYE TAPON DE 300MM PARA EL CIERRE DEL COLECTOR Y VACIADO DE LA INSTALACIÓN PREVIO.	588,80
QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS			
PCI_2		SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE	
I05S101	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 210x210 mm c/marco CARTEL DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE (EVACUACIÓN O EXTINTOR) FORMADO POR PLACA DE ALTA LUMINISCENCIA DE DIMENSIONES 210 X 210 MM, CON DIFERENTES PICTOGRAMAS, INCLUSO SOPORTE ANTIVANDÁLICO REALIZADO EN ALUMINIO ANODIZADO, MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN P.G.C. Y PLANOS, TOTALMENTE INSTALADO.	44,88
CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
I05S171	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 594 x 210 mm con marco SUMINISTRO Y MONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE, FORMADO POR PLACA DE ALTA LUMINISCENCIA DE DIMENSIONES 594X210 MM, PICTOGRAMA "SALIDA" O "SIN SALIDA", INCLUSO SOPORTE ANTIVANDÁLICO REALIZADO EN ALUMINIO ANODIZADO Y P.P. DE COLOCACIÓN, MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL, SEGÚN PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS Y PLANOS, TOTALMENTE INSTALADO.	76,56
SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
PCI_3		EXTINTORES	
I05XE011	ud	Instalación de Extintores INSTALACIÓN DE EXTINTOR POLVO ABC 6 KG EXISTENTE, ARMARIO, SOPORTES Y CARTEL DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN NORMA UNE, CERTIFICADO POR AENOR, INCLUSO ACCESORIOS PARA SU TOTAL INSTALACIÓN.	93,11
NOVENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS			
I05XE010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg EXTINTOR POLVO ABC 6 KG., SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA MANGUERA CON DIFUSOR, CARTEL DE SEÑALIZACIÓN, SEGÚN NORMA UNE, CERTIFICADO POR AENOR, INCLUSO ACCESORIOS PARA SU TOTAL INSTALACIÓN.	74,04
SETENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
I05XE100	ud	Armario antivandálico para extintor INSTALACIÓN DE ARMARIO ANTIVANDÁLICO PARA ALOJAMIENTO DE EXTINTOR DE HASTA 6 KG. TOTALMENTE INSTALADO.	69,33
SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
5.2		DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PELDAÑOS Y LATERAL EE MM	
DESEEMM001	ud.	Desmontaje y posterior montaje de peldaños y lateral de ee mm ASISTENCIA TÉCNICA DE EMPRESA MANTENEDORA DE EE MM PARA PODER REALIZAR DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PANELES DE VITREX, COMPRENDIENDO, DESMONTAJE DE PELDAÑOS DE UNA ESCALERA MECÁNICA DE 7 M. DE DESNIVEL APROXIMADAMENTE, DESMONTAJE PARCIAL Y POSTERIOR MONTAJE DE LATERAL DE ESCALERA MECÁNICA, PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS, ACOPIO DE LOS PELDAÑOS DESMONTADOS EN LA ZONA HABILITADA MÁS CERCANA A LA ESCALERA MECÁNICA, POSTERIOR MONTAJE DE LOS PELDAÑOS PREVIAMENTE ACOPIADOY FINALMENTE RODAJE, REVISIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE LA ESCALERA, COMPROBANDO SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	3.969,00
		TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS	
5.3		DESMONTAJE EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y CONTROL	
INT001	ud	Desmontaje y reinstalación de interfonos. DESMONTAJE Y REINSTALACIÓN DE INTERFONOS DE PÚBLICO EN HORARIO NOCTURNO, INCLUYENDO: - DESMONTAJE Y CUSTODIA POR EL CONTRATISTA DE INTERFONO PÚBLICO PARA FACILITAR LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL. - RETRANQUEO DEL CABLEADO EXISTENTE. - REINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO EN SU SITUACIÓN DEFINITIVA, INCLUYENDO ADAPTACIÓN EN ALTURA DE LOS INTERFONOS A LA NUEVA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD. - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEQUEÑO MATERIAL DE CONEXIÓN. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.	154,20
		CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
TFOPiÑ	ud	Desmontaje y reinstalación de Teléfono de piñón. DESMONTAJE Y REINSTALACIÓN DE TELÉFONO DE PIÑÓN EN HORARIO NOCTURNO, INCLUYENDO: - RETIRADA Y CUSTODIA POR EL CONTRATISTA DE LOS TELÉFONOS DE PIÑÓN. - RETRANQUEO DEL CABLEADO PARA FACILITAR LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL. - REINSTALACIÓN DE LOS TELÉFONOS DE PIÑÓN EN SU SITUACIÓN DEFINITIVA,. - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEQUEÑO MATERIAL DE CONEXIÓN. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.	217,85
		DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CCAA001	ud	Desmontaje y reinstalación de elementos del Sistema de CCAA. DESMONTAJE Y REINSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE ACCESOS EN HORARIO NOCTURNO, INCLUYENDO: - ADECUACIÓN PROVISIONAL DEL SISTEMA (CPU DE CONTROL, LECTOR CON TECLADO ANTIVANDÁLICO, CERRADURA ELECTROMECÁNICA, CABLEADO, MATERIAL AUXILIAR, ETC.) DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, QUE PERMITA EL MANTEMIENTO EN SERVICIO DEL MISMO Y FACILITEN LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL. - RETIRADA Y CUSTODIA DE AQUELLOS ELEMENTOS (PRINCIPALMENTE, CPU, TECLADOS, CERRADURA) QUE NO SE PUEDAN MANTENER EN SERVICIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, HASTA EL MOMENTO DE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS EN QUE DEBERÁN SER DE NUEVO INSTALADAS. - RETRANQUEO DEL CABLEADO EXISTENTE PARA FACILITAR LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL. - REINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO EN SU SITUACIÓN DEFINITIVA. - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEQUEÑO MATERIAL DE CONEXIÓN, INCLUYENDO PARTE PORCIONAL DE CABLEADO NECESARIO. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.	630,89
		SEISCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CCAA002	ud	Desmontaje y reinstalación de punto de ronda. DESMONTAJE Y REINSTALACIÓN DE PUNTO DE CONTROL DE RONDA EN HORARIO NOCTURNO, INCLUYENDO: - ADECUACIÓN PROVISIONAL DEL SISTEMA (LECTOR ANTIVANDÁLICO, CABLEADO, MATERIAL AUXILIAR, ETC.) DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, QUE PERMITA EL MANTEMIENTO EN SERVICIO DEL MISMO Y FACILITEN LOS TRABAJOS DE OBRA CIVIL. - RETIRADA Y CUSTODIA EN CASO DE NO SER POSIBLE EL MANTENIMIENTO DEL MISMO EN SERVICIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. - ADECUACIÓN DEL CABLEADO EXISTENTE A LAS NUEVAS CANALIZACIONES Y/O LUMINARIAS QUE SE INSTALEN. - REINSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO EN SU SITUACIÓN DEFINITIVA. - SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEQUEÑO MATERIAL DE CONEXIÓN, INCLUYENDO PARTE PORCIONAL DE CABLEADO NECESARIO. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.	196,20
		CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
5.4		DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA	
5.4.01		FUERZA Y ALUMBRADO PROVISIONAL	
I31BDA099X	u	Cuadro de protección CGBT Alumbrado y Fuerza CUADRO DE LAS CARACTERISTICAS QUE SE ENUMERAN A CONTINUACIÓN , INCLUIDA LA INSTALACIÓN Y CONEXIONADO EN CGBT, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE CABLEADO NG125 - INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO - NG125N - 4P - 32A - CURVA C BLOQUE DIFERENCIAL - VIGI NG125 - 4P - 63A - 300MA COFRET DE SUPERFICIE - IP30 - 1 X 13 MÓDULOS - SIN PUERTA MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	1.118,25
5.4.02		ACTUACIONES DEFINITIVAS	
I31BJD010	u	Caja con dos bases de enchufe industrial, 16A/230 V. 2P+T(azul) 16A /400 V. 3P+T.(roja) (ESTANCAS) CAJA DE EMPOTRAR CON MARCO, SERIE 66 IB, CONTENIENDO DOS BASES DE ENCHUFE INDUSTRIAL, ESTANCAS, IP-55 16A/230-250 V. 2P+T(AZUL) - 16A /400-415 V. 3P+T.(ROJA). TOTALMENTE INSTALADA. SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	79,43
02.03.01	u	Caja estanca con dos cargadores USB 3.0 tipo Metro de Madrid CAJA ESTANCA CON DOS CARGADORES USB 3.0 TIPO METRO DE MADRID. CAJA DE FONDO ESTANCAS, CON DOS CARGADORES 3.0 DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS. · LOS VALORES DE SALIDA DEL MÓDULO DEBERÁN ADAPTARSE A LA CARGA CONECTADA, CON LOS SIGUIENTES VALORES: O DC 3.6-6.5V/3A O DC 6.5-9V/2A O DC 9V-12V/1.5A · LAS DOS SALIDAS DEL CARGADOR DEBERÁN SER COMPATIBLES CON LA CARGA RÁPIDA QUICK CHARGE 3.0 DE QUALCOMM, POR LO QUE EL OFERENTE DEBERÁ INCLUIR EN LA OFERTA EL CERTIFICADO DE COMPATIBILIDAD CON ESTE SIS-	301,84

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TEMA DE CARGA RÁPIDA. · PARA LOS TERMINALES NO COMPATIBLES CON QUICK CHARGE 3.0 SE DISPONDRÁ DE TECNOLOGÍA ICHARGE PONIENDO A DISPOSICIÓN DEL TERMINAL A CARGAR HASTA 2 A - 5 VDC. · EL CARGADOR DEBERÁ COMUNICARSE CON EL TERMINAL DE MODO QUE NO IMPORTE EL SISTEMA OPERATIVO BIEN SEA IOS, ANDROID, WINDOWS, NI LA MARCA. EL CONECTOR DEBERA AL MENOS TENER LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS · CONECTORES HEMBRA USB 3.0 A-A DE USO INDUSTRIAL QUE PERMITAN UNA CONEXIÓN SEGURA Y ROBUSTA CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: O INSERTABLE EN PANEL O TEMPERATURA AMBIENTE ENTRE -25 Y +70°C O CICLOS DE INSERCIÓN ≥ 1.500 O NIVEL DE PROTECCIÓN MÍNIMO IP54 · CUMPLIMIENTO ROHS. · DEBERÁN SER CONECTORES DE ALTA UTILIZACIÓN CON UN ALTO ÍNDICE DE FIABILIDAD. · PREPARADOS PARA REALIZAR MÁS DE 5.000.000 DE CONEXIONES AL AÑO.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.4.03	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA		
--------	-----------------------------	--	--

I31VXX001	u	Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución	1.666,40
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.			

MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

06	GESTIÓN DE RESIDUOS		
----	---------------------	--	--

E10A10_B	m2	Gestión de Residuos con contenido de amianto	11,03
----------	----	--	-------

RETIRADA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DESMONTADAS A PLANTA DE VALORIZACIÓN, CON MEDIOS Y EQUIPOS ADECUADOS, SEGÚN LEGISLACIÓN AL RESPECTO (RD 396/2006, DEL 31 DE MARZO) POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJO CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO EN HORARIO NOCTURNO, MEDIDO SOBRE PANEL, INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE:

- PLASTIFICADO, ETIQUETADO Y PALETIZADO DE LAS PLACAS EN ZONA DELIMITADA Y PROTEGIDA, ENCAPSULADO DEL MATERIAL
- TRANSPORTE INTERIOR Y DESCARGA HASTA LUGAR DE ACOPIO
- CARGA, TRANSPORTE A PLANTA Y DESCARGA EN PLANTA
- CANON DE VERTIDO EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PELIGROSOS INERTES (PLACAS DE FIBROCEMENTO) SEGÚN NORMATIVA VIGENTE

TOTALMENTE TERMINADA LA UNIDAD

ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		SEGURIDAD Y SALUD	
07.01	Ud	SEGURIDAD Y SALUD	4.924,58
		UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD CONFORME AL PRESUPUESTO DEL ANEJO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
		CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

CUADRO DE PRECIOS Nº 2



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES					
ED1210	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,200	h	14,99	3,00	
BG0040	AYUDANTE	0,240	h	13,92	3,34	
P04PY032	PLACA YESO LAMINADO NORMAL 13X1200 MM	1,050	m2	3,01	3,16	
P04PW590	PASTA DE JUNTAS SN	0,400	kg	1,04	0,42	
P04PW005	CINTA DE JUNTAS ROLLO 150 M	1,300	ml	0,03	0,04	
P04PW480	CANAL 35 MM	0,950	ml	0,76	0,72	
P04PW570	MONTANTE DE 34 MM	3,500	ml	0,92	3,22	
P04PW065	TORNILLO PM 3,9X25 MM	20,000	ud	0,01	0,20	
P04PW550	JUNTA ESTANCA AL AGUA 46 MM	0,470	ml	0,23	0,11	
P07TR120M	PANEL LANA DE ROCA 40 MM 1350X600 MM	1,050	m2	3,69	3,87	
E27EPP020	PINTURA PLÁSTICA J-25 MATE ALTA CUBRICIÓN EXCELENTE CALIDAD-PRECIO B/NEGRO	1,000	m2	7,93	7,93	
PP0100	P.P. DE PUERTAS, PIEZAS ESPECIALES, HERRAJES, ETC.	1,000	ud	10,80	10,80	
					Suma la partida	36,81
					Costes indirectos	5%1,84
					TOTAL PARTIDA	38,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
ED12101	DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,200	h	14,99	3,00	
BG0040	AYUDANTE	0,240	h	13,92	3,34	
P04PW590	PASTA DE JUNTAS SN	0,400	kg	1,04	0,42	
P04PW005	CINTA DE JUNTAS ROLLO 150 M	1,300	ml	0,03	0,04	
P04PW480	CANAL 35 MM	0,950	ml	0,76	0,72	
P04PW065	TORNILLO PM 3,9X25 MM	20,000	ud	0,01	0,20	
P04PW550	JUNTA ESTANCA AL AGUA 46 MM	0,470	ml	0,23	0,11	
					Suma la partida	7,83
					Costes indirectos	5%0,39
					TOTAL PARTIDA	8,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
T0100	CERRAMIENTO EXTERIOR DE ESTACIÓN CON CHAPA PEGASO O EQUIVALENTE. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	m2				
BG0010NT	CAPATAZ JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	0,133	h	62,24	8,28	
BG0020NT	OFICIAL 1ª JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	0,280	h	59,96	16,79	
BG0030NT	OFICIAL 2ªJORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	0,280	h	56,84	15,92	
mt13ccg100a	CHAPA PERFILADA NERVADA DE ACERO UNE-EN 10346 S320 GD GALVANIZADO DE 1 MM ESPESOR Y 30 MM ALTURA DE CRESTA	1,000	m2	7,47	7,47	
mt13ccg020e	REMATE LATERAL DE ACERO GALVANIZADO, ESPESOR 0,6 MM, DESARROLLO 500 mm	0,340	m2	4,45	1,51	
mt13ccg030d	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 6,5X70 MM DE ACERO INOXIDABLE, CON ARANDELA	1,500	Ud	0,50	0,75	
mt13ccg040	JUNTA DE ESTANQUEIDAD PARA CHAPAS PERFILADAS DE ACERO	0,420	m	0,90	0,38	
mt13ccg030f	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 4,2X13 MM DE ACERO INOXIDABLE, CON ARANDELA	2,050	Ud	0,05	0,10	
mq08sol020	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	0,101	h	3,09	0,31	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B%	HERRAMIENTAS	0,410	%	2,00	0,82	
					Suma la partida	52,33
					Costes indirectos	5%2,62
					TOTAL PARTIDA	54,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
T0090	CERRAMIENTO ESTACION CON VALLA TIPO JULPER. CON CIERRE	m				
					Sin descomposición	28,30
					Costes indirectos	5%1,42
					TOTAL PARTIDA	29,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
ED0787	DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN PANELES VITRIFICADOS	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,250	h	14,99	3,75	
BG0040	AYUDANTE	0,250	h	13,92	3,48	
QE0066	ALQUILER DE CABINA DESCONTAMINACIÓN AMIANTO	0,300	h	17,55	5,27	
QE0063	ALQUILER DE ASPIRADOR CON FILTRO PARA FIBRAS DE AMIANTO	0,300	h	16,01	4,80	
%B	HERRAMIENTAS	0,173	%	2,00	0,35	
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA	0,177	%	5,00	0,89	
					Suma la partida	18,54
					Costes indirectos	5%0,93
					TOTAL PARTIDA	19,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
ED0420	DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO) C	m2				
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	0,400	h	18,74	7,50	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,400	h	17,40	6,96	
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA	0,145	%	5,00	0,73	
E01DTC030	CARGA/EVACUACIÓN ESCOMBROS EN SACOS	0,050	m3	41,88	2,09	
E01DTT020	TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <20 km SOBRE CAMIÓN	0,050	m3	11,21	0,56	
					Suma la partida	17,84
					Costes indirectos	5%0,89
					TOTAL PARTIDA	18,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
EL0450	DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO (NOCTURNO) C	m2				
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,600	h	17,16	10,30	
QE0930	MARTILLO MANUAL PICADOR NEUMÁTICO 9 KG	0,350	h	2,06	0,72	
QE0200	CAMIÓN BASCULANTE 6X4 20 T	0,010	h	28,55	0,29	



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
QE0290	CANON DE DESBROCE A VERTEDERO	0,005	m3	4,74	0,02		
		Suma la partida					11,33
		Costes indirectos					0,57
		TOTAL PARTIDA					11,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
ED1165N	DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE PCI. (NOCTURNO) ud		Sin descomposición			72,24	
		Costes indirectos					3,61
		TOTAL PARTIDA					75,85
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ED1400	PANELES DE ALUMINIO AVISO OBRA COLOCADOS SOBRE CERRAMIENTOS ud						
		70X100					
		PEÓN ESPECIALIZADO	0,500	h	13,75	6,88	
		PANEL DE ALUMINIO 1,2MM	1,000	ud	82,80	82,80	
		Suma la partida					89,68
BG0050		Costes indirectos					4,48
PAL		TOTAL PARTIDA					94,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS							
EZ0160	DESMONTAJE DE CHAPA INOX. EN ESCALERAS MECÁNICAS m						
		OFICIAL 1ª	0,150	h	14,99	2,25	
		AYUDANTE	0,150	h	13,92	2,09	
		COSTES INDIRECTOS	0,043	%	5,00	0,22	
		Suma la partida					4,56
BG0020		Costes indirectos					0,23
BG0040		TOTAL PARTIDA					4,79
%ECIND005		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
ED0870	DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA. (NOCTURNO) ud						
		OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	1,200	h	18,74	22,49	
		AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	1,200	h	17,40	20,88	
		Suma la partida					43,37
		Costes indirectos					2,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS							

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
BG0060N %B	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO) HERRAMIENTAS	1,500	h	17,16	25,74		
		0,257	%	2,00	0,51		
		Suma la partida					26,25
		Costes indirectos					1,31
		TOTAL PARTIDA					27,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS							

ED1160	RETIRADA DE PAPELERA (NOCTURNO)	ud		
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	1,000	h	17,16
%B	HERRAMIENTAS	0,172	%	2,00
				17,16
				0,34
		<hr/>		
	Suma la partida			17,50
	Costes indirectos		5%	0,88
		<hr/>		
	TOTAL PARTIDA			18,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			

ED0600	DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 4,00X3,00 M, DISEÑO ACTUAL	ud			
	(NOCTURNO)				
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	2,000	h	18,74	37,48
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	16,000	h	17,16	274,56
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA	3,120	%	5,00	15,60
Suma la partida					327,64
Costes indirectos 5%					16,38
TOTAL PARTIDA					344,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					

ED0570	DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 1.20 X 1.80 M, (NOCTURNO)	ud			
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	1,000	h	18,74	18,74
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	8,000	h	17,16	137,28
%EMAUX005	MEDIOS AUXILIARES DE OBRA	1,560	%	5,00	7,80
Suma la partida					163,82
Costes indirectos 5%					8,19
TOTAL PARTIDA					172,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS					

EGC0180 BG0020N BG0050N %ACC E01DTC030N E01DTT020	RETIRADA DE PASAMANOS. (NOCTURNO) OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO) PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO) Herramientas CARGA/EVACUACIÓN ESCOMBROS EN SACOS TRANSPORTE ESCOMBROS VERTEDERO <20 km SOBRE CAMIÓN	m				
		0,400	h	18,74	7,50	
		0,400	h	17,51	7,00	
		0,145	%	2,00	0,29	
		0,001	m3	52,34	0,05	
		0,001	m3	11,21	0,01	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida						14,85
Costes indirectos						0,74
TOTAL PARTIDA						15,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	OBRA CIVIL					
EVP0150	PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO. (NOCTURNO)	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,500	h	14,99	7,50	
MP0370	Lechada compuesta por cemento, marmolina, pigmentos inorgánicos y triturados de mármol, granito o piedras de la misma tonalidad	1,250	kg	1,15	1,44	
PUL02	Líquido cristalizador, de color blanco, con pH de 2,5, para tratamiento superficial de cristalizado y abrillantado, en pavimento	0,125		20,37	2,55	
PUL01	Pulidora para pavimentos de piedra natural o de terrazo	0,258		4,15	1,07	
PUL03	Abrillantadora para el cristalizado o el abrillantado de pavimentos de piedra natural o de terrazo, compuesta por plato de lana	0,141		2,15	0,30	
					Suma la partida	12,86
					Costes indirectos	5% 0,64
					TOTAL PARTIDA	13,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
EL21	LIMPIEZA DE CAMARA BUFA	m				
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,400	h	13,73	5,49	
%EHERR002	HERRAMIENTAS	0,055	%	2,00	0,11	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	0,056	%	5,00	0,28	
					Suma la partida	5,88
					Costes indirectos	5% 0,29
					TOTAL PARTIDA	6,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
EW0060	FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE. C	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	1,450	h	14,99	21,74	
BG0040	AYUDANTE	1,450	h	13,92	20,18	
MI0070	F.T. LAMAS I/PERFILERIA Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000	m2	64,80	64,80	
					Suma la partida	106,72
					Costes indirectos	5% 5,34
					TOTAL PARTIDA	112,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
EP0350	SOLADO DE GRES PORCELÁNICO DE HASTA 60X60 CM. C	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,121	h	14,99	1,81	
MB0010	ADHESIVO CEMENTOSO TIPO RAPIMAX DE BUTECH	5,000	kg	0,37	1,85	
MP0120N	BALDOSA DE GRES PORCELANICO 40X40X14,5 CL1, CL2	1,050	m2	35,10	36,86	
MV0430	MORTERO DE REJUNTADO COLORSTUK 0-4 DE BUTECH O EQUIVALENTE	0,350	kg	0,67	0,23	
MP0170	CRUCETA PVC	7,000	ud	0,01	0,07	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Suma la partida	40,82
					Costes indirectos	5% 2,04
					TOTAL PARTIDA	42,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
BE0020AC	AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN EN ESTACIÓN O TÚNEL (NOCTURNO)	d				
					Sin descomposición	415,75
					Costes indirectos	5% 20,79
					TOTAL PARTIDA	436,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
COD 05.01	Comprobación de existencia de restos de placas de fibrocemento en foso de escaleras mecánicas	ud.				
					Sin descomposición	100,00
					Costes indirectos	5% 5,00
					TOTAL PARTIDA	105,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS						
EF22	LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA	m				
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,400	h	13,73	5,49	
%EHERR002	HERRAMIENTAS	0,055	%	2,00	0,11	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	0,056	%	5,00	0,28	
					Suma la partida	5,88
					Costes indirectos	5% 0,29
					TOTAL PARTIDA	6,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
EVP0210	RODAPIE DE TERRAZO DE HASTA 60 CM DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE.	m				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,215	h	14,99	3,22	
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,215	h	13,73	2,95	
MP0470	ZOCALO TERRAZO DE 30 CM. DE ALTURA.	1,000	m	10,13	10,13	
MB0690	MORTERO CEM. M-5 CON CEM II/A-S 32,5 SR ARENA DE MIGA	0,090	m3	25,01	2,25	
					Suma la partida	18,55
					Costes indirectos	5% 0,93
					TOTAL PARTIDA	19,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EP0101	PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL (NOCTURNO)		m			
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	0,125	h	18,74	2,34	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,250	h	17,40	4,35	
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	0,499	h	17,16	8,56	
MP0330	PELDAÑO DE GRANITO NEGRO SERENA	1,000	m	63,66	63,66	
AE0350	MORTERO CEMENTO M-5	0,014	m3	65,52	0,92	
Suma la partida						79,83
Costes indirectos					5%	3,99

TOTAL PARTIDA 83,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

ER0060N	CANALETA DE DRENAJE LATERAL CAMARAS BUFAS		m			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,500	h	14,99	7,50	
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,500	h	13,73	6,87	
AE0350	MORTERO CEMENTO M-5	0,172	m3	65,52	11,27	
Suma la partida						25,64
Costes indirectos					5%	1,28

TOTAL PARTIDA 26,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

ALB.04	Solado de pavimento tactovisual abotonado para Encaminamiento de hasta 60x60 cm		m2			
O01OA030	Oficial Accesibilidad (nocturno)	0,300	h	33,55	10,07	
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,500	h	13,73	6,87	
%_ACC	Herramientas	0,169	%	2,00	0,34	
MP0300	PAVIMENTO PODO-TÁCTIL CERÁMICO COMPACTO DE 40X40 CM	1,050	m2	45,00	47,25	
MB0010	ADHESIVO CEMENTOSO TIPO RAPIMAX DE BUTECH	5,000	kg	0,37	1,85	
MV0430	MORTERO DE REJUNTADO COLORSTUK 0-4 DE BUTECH O EQUIVALENTE	0,350	kg	0,67	0,23	
MP0170	CRUCETA PVC	7,000	ud	0,01	0,07	
Suma la partida						66,68
Costes indirectos					5%	3,33

TOTAL PARTIDA 70,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

ALB.07	Solado de pavimento tactovisual acanalado para Escaleras y Rampas de hasta 40x40 cm		m2			
O01OA030	Oficial Accesibilidad (nocturno)	0,300	h	33,55	10,07	
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,500	h	13,73	6,87	
%_ACC	Herramientas	0,169	%	2,00	0,34	
MP0300	PAVIMENTO PODO-TÁCTIL CERÁMICO COMPACTO DE 40X40 CM	1,050	m2	45,00	47,25	
MB0010	ADHESIVO CEMENTOSO TIPO RAPIMAX DE BUTECH	5,000	kg	0,37	1,85	
MV0430	MORTERO DE REJUNTADO COLORSTUK 0-4 DE BUTECH O EQUIVALENTE	0,350	kg	0,67	0,23	
MP0170	CRUCETA PVC	7,000	ud	0,01	0,07	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida						66,68
Costes indirectos						5% 3,33

TOTAL PARTIDA 70,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

EAT0020	TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM		m2			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,400	h	14,99	6,00	
BG0060	PEÓN ORDINARIO	0,400	h	13,73	5,49	
MB0470	LADRILLO HUECO DOBLE MÉTRICO 24X11,5X8 CM	0,033	mud	73,54	2,43	
MB0650	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	0,016	m3	55,27	0,88	
Suma la partida						14,80
Costes indirectos					5%	0,74

TOTAL PARTIDA 15,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EI0130	MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)		m2			
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,016	h	17,40	0,28	
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	0,056	h	17,51	0,98	
MI0250	Lámina drenante DANODREN H-25 PLUS o equivalente	1,100	m2	3,80	4,18	
MS0360	Fij. autoadhesiva DANODREN o equivalente	3,000	ud	0,48	1,44	
MS0590	Perfil de remate P/membranas drenantes	0,330	m	0,89	0,29	
Suma la partida						7,17
Costes indirectos					5%	0,36

TOTAL PARTIDA 7,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

EK0260	MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN PARAMENTOS VERTICALES.		m			
BG0030N	OFICIAL 2ª (NOCTURNO)	0,200	h	17,76	3,55	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,200	h	17,40	3,48	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	0,070	%	5,00	0,35	
Suma la partida						7,38
Costes indirectos					5%	0,37

TOTAL PARTIDA 7,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EK0050	MONTAJE DE BANCO METÁLICO, NOCTURNO		ud			
BG0030N	OFICIAL 2ª (NOCTURNO)	2,000	h	17,76	35,52	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	1,500	h	17,40	26,10	



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						Suma la partida 61,62
						Costes indirectos 5% 3,08
						TOTAL PARTIDA 64,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						

EK0150	MONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN, NOCTURNO		ud			
BG0030N	OFICIAL 2ª (NOCTURNO)	1,700	h	17,76	30,19	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	1,350	h	17,40	23,49	
						Suma la partida 53,68
						Costes indirectos 5% 2,68
						TOTAL PARTIDA 56,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						

EK0410_A	REPOSICIÓN DE PAPELERA SOBRE PANEL VITRIFICADO, NOCTURNO		ud			
BG0030N	OFICIAL 2ª (NOCTURNO)	0,600	h	17,76	10,66	
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,600	h	17,40	10,44	
						Suma la partida 21,10
						Costes indirectos 5% 1,06
						TOTAL PARTIDA 22,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						

EVP0155.1_D	APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO		m2			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,500	h	14,99	7,50	
PUL13	Lijadora de pavimentos de granito, compuesta por lijas diamantadas	0,300		83,00	24,90	
PUL14	Pulidora para pavimentos de granito	0,258		4,15	1,07	
PUL15	Mueles carburo de silicio rotatorias y abrasivas	0,141		2,15	0,30	
						Suma la partida 33,77
						Costes indirectos 5% 1,69
						TOTAL PARTIDA 35,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

EGE0080	INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE PARA PELDAÑO DE 25mm (NOCTURNO)		m			
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	0,160	h	18,74	3,00	
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	0,160	h	17,51	2,80	
%ACC	Herramientas	0,058	%	2,00	0,12	
MK2322	TIRA ANTIDESLIZANTE 25mm	1,000	m	6,61	6,61	
MI0000	ADHESIVO SELLADOR	0,100	u	24,95	2,50	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
						Suma la partida 15,03
						Costes indirectos 5% 0,75
						TOTAL PARTIDA 15,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

EGC0060	FRESADO DE PELDAÑO (NOCTURNO)		m			
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	0,300	h	18,74	5,62	
BG0050N	PEÓN ESPECIALIZADO (NOCTURNO)	0,500	h	17,51	8,76	
%ACC	Herramientas	0,144	%	2,00	0,29	
QE0675	FRESADORA PARA GRANITO Y MARMOL	0,300	h	4,75	1,43	
						Suma la partida 16,10
						Costes indirectos 5% 0,81
						TOTAL PARTIDA 16,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

EB0220	PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR		m2			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,180	h	14,99	2,70	
BG0040	AYUDANTE	0,180	h	13,92	2,51	
MH0070	E. FIJADORA MUY PENETRANTE E OBRA/MAD E/INT	0,070	l	6,18	0,43	
MH0380	PINTURA PLASTICA EXT/INT MÁX CALIDAD MATE	0,300	l	5,65	1,70	
						Suma la partida 7,34
						Costes indirectos 5% 0,37
						TOTAL PARTIDA 7,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

EB0050	LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS		m2			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,165	h	14,99	2,47	
BG0040	AYUDANTE	0,165	h	13,92	2,30	
						Suma la partida 4,77
						Costes indirectos 5% 0,24
						TOTAL PARTIDA 5,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS						



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	----------	----	--------	----------	---------

03 CERRAJERÍA

NEVB0100.01	PANEL VITRIFICADO RECTO TIPO SANDWICH. (NOCTURNO)	m2			
		Sin descomposición			91,00
		Costes indirectos	5%		4,55
		TOTAL PARTIDA			95,55
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

E12F070	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE EN REMATES. (Nocturno)	m2		
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	3,000	h	18,74 56,22
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	3,000	h	17,40 52,20
MC0270	Tubo acero inoxidable diam 50 mm	1,000	ml	85,00 85,00
MC1270	Perfil acero inox 40x30 mm	2,000	ml	12,40 24,80
ME0690	Perfil acero inox 20x10 mm	2,000	ml	10,50 21,00
QE1040	Suministro vidrio 6+6	0,500	m2	21,53 10,77
		<hr/>		
		Suma la partida		249,99
		Costes indirectos	5%	12,50
		<hr/>		
		TOTAL PARTIDA		262,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

MC0180	CARP. FIJA ACERO INOX. DE ALTURA 1,60 M, REFORZADA c.\ ACRIS. 6+6	ml			
	BUTIRAL INC. DESMONTABLE				
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	1,050	h	18,74	19,68
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	1,620	h	17,40	28,19
MC0270	Tubo acero inoxidable diam 50 mm	2,800	ml	85,00	238,00
MC1270	Perfil acero inox 40x30 mm	2,000	ml	12,40	24,80
ME0690	Perfil acero inox 20x10 mm	2,000	ml	10,50	21,00
QE1040	Suministro vidrio 6+6	0,950	m2	21,53	20,45
	Suma la partida				352,12
	Costes indirectos			5%	17,61
	TOTAL PARTIDA				369,73
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				

EHAD0080	INSTALACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO. (NOCTURNO)	m			
MH0090	E. MET. ALT. PROT. FORJ. FINA	1,100	l	9,47	10,42
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	0,150	h	18,74	2,81
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,150	h	17,40	2,61
		<hr/>			
		Suma la partida			15,84
		Costes indirectos 5%			0,79
		<hr/>			
		TOTAL PARTIDA			16,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	----------	----	--------	----------	---------

EVB0241	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 380 MM. (NOCTURNO)	ud			
BG0020N	OFICIAL 1º DE OFICIO (NOCTURNO)	0,900	h	18,74	16,87
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	0,900	h	17,40	15,66
MSTP390	Tapa de canaleta 2MX380MM	1,000	ud	163,00	163,00
%B	HERRAMIENTAS	1,955	%	2,00	3,91
Suma la partida					199,44
Costes indirectos 5%					9,97
TOTAL PARTIDA					209,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					

EM0060	TAPA CANALETA PVC O METÁLICA	m			
BG0020	OFICIAL 1ª	0,081	h	14,99	1,21
BG0040	AYUDANTE	0,081	h	13,92	1,13
MB0190	CANALETA DE PVC DE 100X200 MM.	1,000	m	12,42	12,42
		<hr/>			
Suma la partida					14,76
Costes indirectos		5%			0,74
		<hr/>			
TOTAL PARTIDA					15,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

EVB0130 BG0020N BG0040N MR0490 MR0310 %B	PIEZA ESPECIAL RINCÓN O ESQUINA DE PANEL VITRIFICADO. (NOCTURNO)	ud				
		0,500	h	18,74	9,37	
		0,500	h	17,40	8,70	
		1,000	ud	160,00	160,00	
		1,000	ud	40,50	40,50	
		Suma la partida				222,94
		Costes indirectos		5%		11,15
		TOTAL PARTIDA				234,09
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				

EVB0020 MK2190	INCREMENTO POR SERIGRAFIADO EN PANEL VITRIFICADO	ud				
		1,000	ud	212,50	212,50	
		Suma la partida				212,50
		Costes indirectos		5%		10,63
		TOTAL PARTIDA				223,13
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS				

EVB0140N BG0020N BG0040N MR0260	PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO. (NOCTURNO)	m2				
		0,500	h	18,74	9,37	
		0,500	h	17,40	8,70	
		1,000	m2	148,50	148,50	



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MR0310	P.P. DE ESTR. AUX. DE ACERO, TORNILLERIA Y M.AUX.	1,000	ud	40,50	40,50	
%EHERR002	HERRAMIENTAS	2,071	%	2,00	4,14	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	2,112	%	5,00	10,56	
Suma la partida						221,77
Costes indirectos						5% 11,09
TOTAL PARTIDA						232,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
03.93	APERTURA DE HUECOS EN PANELES VITRIFICADOS (NOCTURNO)	m2				
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	1,500	h	18,74	28,11	
BG0060N	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	1,500	h	17,16	25,74	
%EHERR002	HERRAMIENTAS	0,539	%	2,00	1,08	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	0,549	%	5,00	2,75	
Suma la partida						57,68
Costes indirectos						5% 2,88
TOTAL PARTIDA						60,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
EVB0220	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 240 MM.	ud				
BG0020	OFICIAL 1ª	0,900	h	14,99	13,49	
BG0040	AYUDANTE	0,900	h	13,92	12,53	
MS0720	TAPA DE CANALETA 2M X 240MM	1,000	ud	124,20	124,20	
%EHERR002	HERRAMIENTAS	1,502	%	2,00	3,00	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	1,532	%	5,00	7,66	
Suma la partida						160,88
Costes indirectos						5% 8,04
TOTAL PARTIDA						168,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
12.01	TAPA CANALETA VITRIFICADA DE DIMENSIONES ESPECIALES DE HASTA 2M. (NOCTURNO)	ud				
Sin descomposición						209,00
Costes indirectos						5% 10,45
TOTAL PARTIDA						219,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
EH10210	REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE.	m				
BG0020	OFICIAL 1ª	2,595	h	14,99	38,90	
BG0040	AYUDANTE	2,595	h	13,92	36,12	
MC0260	CHAPA ACERO INOX. I/TUBOS Y MATERIAL AUXILIAR.	1,000	m	68,19	68,19	
%ECIND005	COSTES INDIRECTOS	1,432	%	5,00	7,16	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida						150,37
Costes indirectos						5% 7,52
TOTAL PARTIDA						157,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
EHAP0090	PUERTA CORTAFUEGO RF-120 PANEL VITREX	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	15,694	h	14,99	235,25	
BG0050	PEÓN ESPECIALIZADO	15,694	h	13,75	215,79	
MC0880	PUERTA CORTAFUEGO UNA HOJA RF-120 VITREX.	1,000	m2	1.510,00	1.510,00	
Suma la partida						1.961,04
Costes indirectos						5% 98,05
TOTAL PARTIDA						2.059,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
EHAP0120	PUERTA CORTAFUEGO RF-90 PANEL VITREX	m2				
BG0020	OFICIAL 1ª	7,393	h	14,99	110,82	
BG0050	PEÓN ESPECIALIZADO	7,393	h	13,75	101,65	
MC0870	PUERTA CORTAFUEGO DOS HOJAS RF-90 VITREX.	1,000	m2	1.450,00	1.450,00	
Suma la partida						1.662,47
Costes indirectos						5% 83,12
TOTAL PARTIDA						1.745,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
MC0970	PUERTA ACERO VITRIFICADO 2 HOJAS 100 X 205 CM C/ 2 REJILLAS EN CADA HOJA C	ud				
Sin descomposición						2.709,39
Costes indirectos						5% 135,47
TOTAL PARTIDA						2.844,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
EHAP0190	PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 1H DE 100X205 CON REJILLAS. (NOCTURNO)	ud				
BG0040N	AYUDANTE DE OFICIO (NOCTURNO)	4,500	h	17,40	78,30	
BG0020N	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	4,500	h	18,74	84,33	
MC0960	PUERTA ACERO VITRIFICADO 1 HOJA DE 100 X 205 CM C/2 REJILLAS	1,000	ud	2.052,45	2.052,45	
ME0690	Perfil acero inox 20x10 mm	5,000	ml	10,50	52,50	
%B	HERRAMIENTAS	22,676	%	2,00	45,35	

[illegible]



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	----------	----	--------	----------	---------

04 SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO

SÑM MATERIALES

SÑM.01 LAMAS

SÑM.01.940_NN.01	Lama estratificada de 0 - 70 mm	ud				
		Sin descomposición				16,00
		Costes indirectos		5%		0,80

TOTAL PARTIDA 16,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.02	Lama estratificada de 71 - 140 mm	ud				
		Sin descomposición				19,00
		Costes indirectos		5%		0,95

TOTAL PARTIDA 19,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.03	Lama estratificada de 401 - 600 mm	ud				
		Sin descomposición				40,00
		Costes indirectos		5%		2,00

TOTAL PARTIDA 42,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS

SÑM.01.940_NN.04	Lama estratificada de > 1001 mm	ud				
		Sin descomposición				70,00
		Costes indirectos		5%		3,50

TOTAL PARTIDA 73,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.12	Lama estratificada de 350 x 250 mm	ud				
		Sin descomposición				15,00
		Costes indirectos		5%		0,75

TOTAL PARTIDA 15,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.13	Lama estratificada de 1880 x 90 mm	ud				
------------------	------------------------------------	----	--	--	--	--

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	----------	----	--------	----------	---------

	Sin descomposición					27,00
	Costes indirectos			5%		1,35

TOTAL PARTIDA 28,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.14	Lama estratificada de 1880 x 250 mm	ud				
		Sin descomposición				53,00
		Costes indirectos		5%		2,65

TOTAL PARTIDA 55,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.01.940_NN.15	Remate X1	ud				
		Sin descomposición				15,00
		Costes indirectos		5%		0,75

TOTAL PARTIDA 15,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.02 VINILOS Y MATERIALES PLÁSTICOS

SÑM.02.01	Frontis ascensor (vinilo)	ud				
		Sin descomposición				15,00
		Costes indirectos		5%		0,75

TOTAL PARTIDA 15,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SÑM.02.02	Rombos templetes (vinilo a dos caras)	ud				
		Sin descomposición				23,50
		Costes indirectos		5%		1,18

TOTAL PARTIDA 24,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SÑM.02.10	Normas ascensores (vinilo a una cara)	ud				
-----------	---------------------------------------	----	--	--	--	--

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Servicio de Obras

Página 11

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SÑM.04.1880 Marcos aluminio de 1880 mm						
SÑM.04.1880.006 Marco aluminio de 1880 x (501 - 600 mm)						
			ud			
			Sin descomposición			88,50
		Costes indirectos		5%		4,43
		TOTAL PARTIDA				92,93
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SÑM.04.1880.007 Marco aluminio de 1880 x (601 - 700 mm)						
			ud			
			Sin descomposición			96,50
		Costes indirectos		5%		4,83
		TOTAL PARTIDA				101,33
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
SÑM.04.1880.008 Marco aluminio de 1880 x (701 - 800 mm)						
			ud			
			Sin descomposición			105,00
		Costes indirectos		5%		5,25
		TOTAL PARTIDA				110,25
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
SÑM.04.1880.009 Marco aluminio de 1880 x (> 800 mm)						
			ud			
			Sin descomposición			135,00
		Costes indirectos		5%		6,75
		TOTAL PARTIDA				141,75
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SÑM.05 FLECHAS EXTERIORES						
SÑM.05.01 Flechas exteriores						
			ud			
			Sin descomposición			78,40
		Costes indirectos		5%		3,92
		TOTAL PARTIDA				82,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

Servicio de Obras

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



SÑM.06.05	Cartel en forex informativo de obra	ud
-----------	-------------------------------------	----

Página 13



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SÑM.09 CANALETAS						
SÑM.09.01	Canaletas con nombre de estación		ud			
			Sin descomposición			165,00
		Costes indirectos		5%		8,25
		TOTAL PARTIDA				173,25
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
SÑT MONTAJES / DESMONTAJES						
SÑT.01 BG0020 BG0060 B%	Sustitución frontis OFICIAL 1ª PEÓN ORDINARIO HERRAMIENTAS		ud			
		2,048	h	14,99	30,70	
		2,048	h	13,73	28,12	
		0,588	%	2,00	1,18	
		Suma la partida				60,00
Costes indirectos		5%		3,00		
TOTAL PARTIDA				63,00		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						
SÑT.02 BG0020 BG0060 B%	Sustitución frontis ascensor OFICIAL 1ª PEÓN ORDINARIO HERRAMIENTAS		ud			
		1,501	h	14,99	22,50	
		1,503	h	13,73	20,64	
		0,431	%	2,00	0,86	
		Suma la partida				44,00
Costes indirectos		5%		2,20		
TOTAL PARTIDA				46,20		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
SÑT.04 BG0020 BG0060 B%	Colocación vinilo en paramento vertical OFICIAL 1ª PEÓN ORDINARIO HERRAMIENTAS		ud			
		0,512	h	14,99	7,67	
		0,513	h	13,73	7,04	
		0,147	%	2,00	0,29	
		Suma la partida				15,00
Costes indirectos		5%		0,75		
TOTAL PARTIDA				15,75		
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SÑT.05 BG0020 BG0060 B%	Colocación vinilos en templetes OFICIAL 1ª PEÓN ORDINARIO HERRAMIENTAS		ud			
		2,219	h	14,99	33,26	
		2,219	h	13,73	30,47	
		0,637	%	2,00	1,27	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida						80,00
Costes indirectos						4,00
TOTAL PARTIDA						84,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS						

SÑT.12 BG0020 BG0060 B%	Montaje y colocación cartel doble en postes		ud			
	OFICIAL 1ª	3,072	h	14,99	46,05	
	PEÓN ORDINARIO	3,073	h	13,73	42,19	
	HERRAMIENTAS	0,882	%	2,00	1,76	
Suma la partida						90,00
Costes indirectos						4,50
TOTAL PARTIDA						94,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

SÑT.13 BG0020NT BG0060NT B%	Colocación cartel en piñones		ud			
	OFICIAL 1ª JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	0,150	h	59,96	8,99	
	PEÓN ORDINARIO JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	0,150	h	54,92	8,24	
	HERRAMIENTAS	0,172	%	2,00	0,34	
Suma la partida						17,57
Costes indirectos						0,88
TOTAL PARTIDA						18,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

SÑT.14 BG0020 BG0060 B%	Montaje y colocación de flechas exteriores		ud			
	OFICIAL 1ª	1,708	h	14,99	25,60	
	PEÓN ORDINARIO	1,706	h	13,73	23,42	
	HERRAMIENTAS	0,490	%	2,00	0,98	
Suma la partida						50,00
Costes indirectos						2,50
TOTAL PARTIDA						52,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

SÑT.17 BG0020 BG0060 B%	Montaje y colocación de vinilos en punto limpio		ud			
	OFICIAL 1ª	2,048	h	14,99	30,70	
	PEÓN ORDINARIO	2,048	h	13,73	28,12	
	HERRAMIENTAS	0,588	%	2,00	1,18	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Suma la partida						60,00
Costes indirectos						3,00
TOTAL PARTIDA						63,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS						

SÑT.18 BG0020 BG0060 B%	Colocación de carteles de obra		ud			
	OFICIAL 1ª	0,512	h	14,99	7,67	
	PEÓN ORDINARIO	0,513	h	13,73	7,04	
	HERRAMIENTAS	0,147	%	2,00	0,29	
Suma la partida						15,00
Costes indirectos						0,75
TOTAL PARTIDA						15,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

SÑT.19 BG0020N BG0060N B%	Colocación de lona en pórtico		ud			
	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	2,049	h	18,74	38,40	
	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	2,047	h	17,16	35,13	
	HERRAMIENTAS	0,735	%	2,00	1,47	
Suma la partida						75,00
Costes indirectos						3,75
TOTAL PARTIDA						78,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

SÑT.23 BG0060N BG0020N B%	Montaje y colocación de canaleta		ud			
	PEÓN ORDINARIO (NOCTURNO)	1,366	h	17,16	23,44	
	OFICIAL 1ª DE OFICIO (NOCTURNO)	1,365	h	18,74	25,58	
	HERRAMIENTAS	0,490	%	2,00	0,98	
Suma la partida						50,00
Costes indirectos						2,50
TOTAL PARTIDA						52,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						

SÑT.24 SÑ0060	Montaje y colocación de elementos adhesivos de papeleras		ud			
	Montaje de elementos de papeleras	1,000	ud	5,87	5,87	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

I05S171	Cartel de señalización fotoluminiscente de 594 x 210 mm con marco		ud		
MO005N	Operario	0,150	h	22,93	3,44
MO0007	Operario Auxiliar	0,150	h	21,41	3,21
EPSIRCTCM010	Señal fotoluminiscente 594 x 210 mm	1,000	ud	37,96	37,96
EPSIRMCCM010	Marco de aluminio antivandálico para cartel de 594 x 210 mm	1,000	ud	28,30	28,30

PCI_3	EXTINTORES			
I05XE011	Instalación de Extintores	ud		
MO0005	Operario	2,000 h	22,93	45,86
MO0007	Operario Auxiliar	2,000 h	21,41	42,82
Suma la partida				88,68
Costes indirectos			5%	4,43
TOTAL PARTIDA				93,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

I05XE100	Armario antivandálico para extintor	ud		
MO0005	Operario	0,250	h	22,93
MO0007	Operario Auxiliar	0,250	h	21,41
P23FJ360	Armario metálico para extintores	1,000	ud	54,95
			<hr/>	
Suma la partida				66,03
Costes indirectos			5%	3,30
			<hr/>	
TOTAL PARTIDA				69,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

5.3 DESMONTAJE EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y CONTROL				
INT001	Desmontaje y instalación de interfonos.		ud	
EINT001	Material auxiliar de conexionado de interfono.	1,000		10,00
MO0005	Operario	3,000	h	22,93
MO0006	Empleado Auxiliar	3,000	h	22,69
Suma la partida				146,86
Costes indirectos 5%				7,34
TOTAL PARTIDA				154,20
<p>Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS</p>				

CCAA001	Desmontaje y reinstalación de elementos del Sistema de CCAA.	ud		
ECCAA001	Material auxiliar de conexionado de Sistema de CCAA.	1,000	120,00	120,00
MO0005NE	Operario Nocturna en Estación	5,000	48,33	241,65
MO0006NE	Empleado Auxiliar Nocturna en Estación	5,000	47,84	239,20
		Suma la partida		600,85
		Costes indirectos	5%	30,04
		TOTAL PARTIDA		630,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Servicio de Obras

5.4 DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

I31BDA099X Cuadro de protección CGBT Alumbrado y Fuerza		u		
F31BDA099X	Cuadro de Protección CGBT	1,000	776,49	776,49
MO0005NE	Operario Nocturna en Estación	3,000	48,33	144,99
MO0006NE	Empleado Auxiliar Nocturna en Estación	3,000	47,84	143,52
Suma la partida				1.065,00
Costes indirectos			5%	53,25
TOTAL PARTIDA				1.118,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

I31BJD010	Caja con dos bases de enchufe industrial, 16A/230 V. 2P+T(azul) 16A /400 V. 3P+T.(roja) (ESTANCAS)	u		
FI31BJD010	Caja de fondo estancas con dos bases de enchufe 16A/230 V. 2P+T(blanca) 16A /400 V. 3P+T.(azul)	1,000 u	18,32	18,32
MO0005	Operario	2,500 h	22,93	57,33
	Suma la partida			75,65
	Costes indirectos		5%	3,78
	TOTAL PARTIDA			79,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.01	Caja estanca con dos cargadores USB 3.0 tipo Metro de Madrid	u		
02.03.01.01	Caja estanca con dos cargadores USB 3.0 tipo Metro de Madrid	1,000 u	276,00	276,00
MO0005	Operario	0,500 h	22,93	11,47
	Suma la partida			287,47
	Costes indirectos		5%	14,37
	TOTAL PARTIDA			301,84

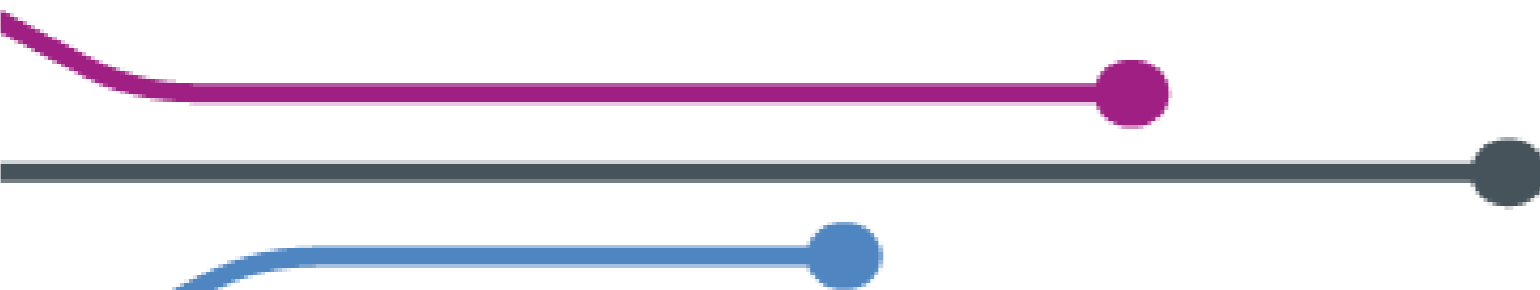
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

5.4.03 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

I31VXX001 Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución		u		
MO0001	LICENCIADO-GRADO	15,000	h	35,57 533,55
MO0002	TÉCNICO	35,000	h	30,10 1.053,50
Suma la partida				1.587,05
Costes indirectos				5% 79,35
TOTAL PARTIDA				1.666,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06 GESTIÓN DE RESIDUOS07 SEGURIDAD Y SALUD



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

PRESUPUESTO GLOBAL

PRESUPUESTO GLOBAL

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Metro de Madrid

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES			
ED1210	m2 CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)	853,92	38,65	33.004,01
ED12101	m2 DESMONTAJE, TRASLADO Y MONTAJE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA INTERIOR DE PLACAS DE CARTÓN-YESO PINTADO EN AZUL (NOCTURNO)	2697,60	8,22	22.174,27
T0100	m2 CERRAMIENTO EXTERIOR DE ESTACIÓN CON CHAPA PEGASO O EQUIVALENTE. JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	25,00	54,95	1.373,75
T0090	m CERRAMIENTO ESTACION CON VALLA TIPO JULPER. CON CIERRE	25,00	29,72	743,00
ED0787	m2 DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO EN PANELES VITRIFICADOS	1490,47	19,47	29.019,45
ED0420	m2 DESMONTAJE DE IMPERMEABILIZACIÓN TIPO MINIONDA. (NOCTURNO) C	289,80	18,73	5.427,95
EL0450	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO (NOCTURNO) C	289,80	11,90	3.448,62
ED1165N	ud DESMONTAJE Y ACONDICIONAMIENTO DE LAS BOCAS DE PCI. (NOCTURNO)	8,00	75,85	606,80
ED1400	ud PANELES DE ALUMINIO AVISO OBRA COLOCADOS SOBRE CERRAMIENTOS 70X100	10,00	94,16	941,60
EZ0160	m DESMONTAJE DE CHAPA INOX. EN ESCALERAS MECÁNICAS	215,00	4,79	1.029,85
ED0870	ud DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA. (NOCTURNO)	14,00	45,54	637,56
ED0100	ud DESMONTAJE DE BANCO DE ANDÉN METÁLICO (NOCTURNO)	20,00	22,23	444,60
ED0190	ud DESMONTAJE DE CARTEL DE PEQUEÑO TAMAÑO. (NOCTURNO)	50,00	11,31	565,50
ED0230	ud DESMONTAJE DE CARTEL DE SEÑALIZACIÓN AL USUARIO (NOCTURNO)	50,00	5,51	275,50
ED0330	ud DESMONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN. (NOCTURNO)	8,00	36,76	294,08
ED0350	ud DESMONTAJE DE EXTINTOR Y ARMARIO . (NOCTURNO)	15,00	27,56	413,40
ED1160	ud RETIRADA DE PAPELERA (NOCTURNO)	25,00	18,38	459,50
ED0600	ud DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 4,00X3,00 M, DISEÑO ACTUAL (NOCTURNO)	8,00	344,02	2.752,16
ED0570	ud DESMONTAJE DE MUEBLE DE PUBLICIDAD 1.20 X 1.80 M, (NOCTURNO)	20,00	172,01	3.440,20
EGC0180	m RETIRADA DE PASAMANOS. (NOCTURNO)	224,70	15,59	3.503,07
Total capítulo 01				110.554,87

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	OBRA CIVIL			
EVP0150	m2 PULIDO, ABRILLANTADO Y LIMPIEZA DE SOLADO DE TERRAZO. (NOCTURNO)	2385,96	13,50	32.210,46
EL21	m LIMPIEZA DE CAMARA BUFA	828,04	6,17	5.109,01
EW0060	m2 FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O EQUIVALENTE. C	289,80	112,06	32.474,99
EP0350	m2 SOLADO DE GRES PORCELÁNICO DE HASTA 60X60 CM. C	289,80	42,86	12.420,83
BE0020AC	d AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN EN ESTACIÓN O TÚNEL (NOCTURNO)	30,00	436,54	13.096,20
COD 05.01	ud. Comprobación de existencia de restos de placas de fibrocemento en foso de escaleras mecánicas	12,00	105,00	1.260,00
EF22	m LIMPIEZA DE FOSO DE ESCALERA MECÁNICA	108,00	6,17	666,36
EVP0210	m RODAPIE DE TERRAZO DE HASTA 60 CM DE ALTURA, TIPO VACUTILE O EQUIVALENTE.	100,00	19,48	1.948,00
EP0101	m PELDAÑO DE GRANITO NEGRO NACIONAL (NOCTURNO)	10,00	83,82	838,20
ER0060N	m CANALETA DE DRENAJE LATERAL CAMARAS BUFAS	10,00	26,92	269,20
ALB.04	m2 Solado de pavimento tactovisual abotonado para Encaminamiento de hasta 60x60 cm	10,00	70,01	700,10
ALB.07	m2 Solado de pavimento tactovisual acanalado para Escaleras y Rampas de hasta 40x40 cm	10,00	70,01	700,10
EAT0020	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D DE 25X12X8 CM	20,00	15,54	310,80
EI0130	m2 MEMBRANA DRENANTE P.E.A.D. VERT.H-25 PLUS. (NOCTURNO)	18,00	7,53	135,54
EK0260	m MONTAJE DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN PARAMENTOS VERTICALES.	10,00	7,75	77,50
EK0050	ud MONTAJE DE BANCO METÁLICO, NOCTURNO	20,00	64,70	1.294,00
EK0150	ud MONTAJE DE ESPEJO DE PIÑÓN, NOCTURNO	8,00	56,36	450,88
EK0410_A	ud REPOSICIÓN DE PAPELERA SOBRE PANEL VITRIFICADO, NOCTURNO	2,00	22,16	44,32
EVP0155.1_D	m2 APOMAZADO DE PELDAÑOS DE GRANITO	263,51	35,46	9.344,06
EGE0080	m INSTALACIÓN DE TIRA ANTIDESLIZANTE PARA PELDAÑO DE 25mm (NOCTURNO)	235,50	15,78	3.716,19
EGC0060	m FRESADO DE PELDAÑO (NOCTURNO)	235,50	16,91	3.982,31
EB0220	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR	92,80	7,71	715,49
EB0050	m2 LAVADO Y RASCADO PINTURAS VIEJAS	92,80	5,01	464,93
Total capítulo 02				122.229,47

PRESUPUESTO GLOBAL

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Metro de Madrid

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03 CERRAJERÍA				
NEVB0100.01	m2 PANEL VITRIFICADO RECTO TIPO SANDWICH. (NOCTURNO)	1490,47	95,55	142.414,41
E12F070	m2 CHAPA DE ACERO INOXIDABLE EN REMATES. (Nocturno)	5,00	262,49	1.312,45
MC0180	ml CARP. FIJA ACERO INOX. DE ALTURA 1,60 M, REFORZADA c.\ ACRIS. 6+6 BUTIRAL INC. DESMONTABLE	10,40	369,73	3.845,19
EHAD0080	m INSTALACIÓN DE PASAMANOS RECUPERADO. (NOCTURNO)	224,70	16,63	3.736,76
EVB0241	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 380 MM. (NOCTURNO)	115,00	209,41	24.082,15
EM0060	m TAPA CANALETA PVC O METÁLICA	20,00	15,50	310,00
EVB0130	ud PIEZA ESPECIAL RINCÓN O ESQUINA DE PANEL VITRIFICADO. (NOCTURNO)	25,00	234,09	5.852,25
EVB0020	ud INCREMENTO POR SERIGRAFIADO EN PANEL VITRIFICADO	10,00	223,13	2.231,30
EVB0140N	m2 PIEZAS ESPECIALES DE PANEL VITRIFICADO RECTO O CURVO. (NOCTURNO)	50,00	232,86	11.643,00
03.93	m2 APERTURA DE HUECOS EN PANELES VITRIFICADOS (NOCTURNO)	5,00	60,56	302,80
EVB0220	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE 2M X 240 MM.	10,00	168,92	1.689,20
12.01	ud TAPA CANALETA VITRIFICADA DE DIMENSIONES ESPECIALES DE HASTA 2M. (NOCTURNO)	8,00	219,45	1.755,60
EH0210	m REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE.	3,00	157,89	473,67
EHAP0090	m2 PUERTA CORTAFUEGO RF-120 PANEL VITREX	12,30	2.059,09	25.326,81
EHAP0120	m2 PUERTA CORTAFUEGO RF-90 PANEL VITREX	2,05	1.745,59	3.578,46
MC0970	ud PUERTA ACERO VITRIFICADO 2 HOJAS 100 X 205 CM C/ 2 REJILLAS EN CADA HOJA C	1,00	2.844,86	2.844,86
EHAP0190	ud PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 1H DE 100X205 CON REJILLAS. (NOCTURNO)	11,00	2.428,58	26.714,38
MC0990	ud PUERTA ACERO VITRIFICADO PARA FUENTE	1,00	820,26	820,26
EHAP0230	ud PUERTA METÁLICA-VITRIFICADA 2H DE 200 X 205 CON REJILLAS. (NOCTURNO) C	1,00	3.162,76	3.162,76
EK0450	ud SUMINISTRO Y MONTAJE CARTEL PUBLICITARIO EN ANDÉN de 4,00 X 3,00 M (NOCTURNO)	8,00	4.900,23	39.201,84
EK0130	ud MONTAJE DE CARTEL PUBLICIDAD LUMINOSO, NOCTURNO	20,00	73,84	1.476,80
Total capítulo 03.....				302.774,95

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04 SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO				
SÑM MATERIALES				
SÑM.01 LAMAS				
SÑM.01.940_	NN01 Lama estratificada de 0 - 70 mm	685,00	16,80	11.508,00
SÑM.01.940_	NN02 Lama estratificada de 71 - 140 mm	242,00	19,95	4.827,90
SÑM.01.940_	NN06 Lama estratificada de 401 - 600 mm	4,00	42,00	168,00
SÑM.01.940_	NN08 Lama estratificada de > 1001 mm	12,00	73,50	882,00
SÑM.01.940_	NN12 Lama estratificada de 350 x 250 mm	14,00	15,75	220,50
SÑM.01.940_	NN13 Lama estratificada de 1880 x 90 mm	12,00	28,35	340,20
SÑM.01.940_	NN14 Lama estratificada de 1880 x 250 mm	12,00	55,65	667,80
SÑM.01.940_	NN15 Remate X1	20,00	15,75	315,00
Total SÑM.01				18.929,40
SÑM.02 VINILOS Y MATERIALES PLÁSTICOS				
SÑM.02.01	ud Frontis ascensor (vinilo)	2,00	15,75	31,50
SÑM.02.02	ud Rombos templetes (vinilo a dos caras)	8,00	24,68	197,44
SÑM.02.10	ud Normas ascensores (vinilo a una cara)	2,00	4,94	9,88
SÑM.02.11	ud Normas EEMM horizontal	24,00	9,45	226,80
SÑM.02.13	ud Punto Limpio	8,00	88,20	705,60
SÑM.02.14	ud Vinilo decorativo papeleras	50,00	5,17	258,50
SÑM.02.16	ud Suministro de vinilos auxiliares de tamaño hasta 700 mm x 400 mm	60,00	5,25	315,00
Total SÑM.02				1.744,72
SÑM.03 CATELES METÁLICOS Y PANELES SANDWICH				
SÑM.03.01	ud Frontis acceso (1680 x 340 mm)	4,00	59,85	239,40
SÑM.03.03	ud Normas de escaleras, horizontal (570 x 280 mm)	24,00	16,80	403,20
SÑM.03.05	ud Cartel prohibido fumar de frontis/desfibrilador (290 x 340 mm)	8,00	12,60	100,80
Total SÑM.03				743,40



CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SÑM.04 MARCOS					
SÑM.04.940Marcos aluminio de 940 mm					
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (61 - 140 mm)	10,00	38,85	388,50
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (141 - 200 mm)	10,00	47,25	472,50
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (201 - 300 mm)	10,00	51,45	514,50
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (301 - 400 mm)	10,00	54,60	546,00
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (401 - 600 mm)	50,00	61,95	3.097,50
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (601 - 1000 mm)	20,00	73,50	1.470,00
SÑM.04.940.0021		Marco aluminio de 940 x (>1001 mm)	12,00	94,50	1.134,00
Total SÑM.04.940					7.623,00
SÑM.04.1880Marcos aluminio de 1880 mm					
SÑM.04.1880.0026		Marco aluminio de 1880 x (501 - 600 mm)	4,00	92,93	371,72
SÑM.04.1880.0027		Marco aluminio de 1880 x (601 - 700 mm)	6,00	101,33	607,98
SÑM.04.1880.0028		Marco aluminio de 1880 x (701 - 800 mm)	4,00	110,25	441,00
SÑM.04.1880.0029		Marco aluminio de 1880 x (> 800 mm)	16,00	141,75	2.268,00
Total SÑM.04.1880					3.688,70
Total SÑM.04					11.311,70
SÑM.05 FLECHAS EXTERIORES					
SÑM.05.01	ud	Flechas exteriores	10,00	82,32	823,20
SÑM.05.02	ud	Flechas exteriores (con estructura)	10,00	119,70	1.197,00
Total SÑM.05					2.020,20
SÑM.06 AUXILIAR					
SÑM.06.01	ud	Cartel metálico informativo de obra	10,00	60,90	609,00
SÑM.06.02	ud	Carteles plásticos auxiliares	10,00	42,00	420,00
SÑM.06.03	m2	Lona informativa de obra	32,00	52,50	1.680,00
SÑM.06.04	ud	Cartel en vinilo informativo de obra	10,00	14,70	147,00
SÑM.06.05	ud	Cartel en forex informativo de obra	10,00	54,60	546,00
SÑM.03.07	ud	Cartel "Prohibido cruzar la vías"	14,00	10,50	147,00
SÑM.06.08	ud	Cartel Plan Remodelación (ocupación)	1,00	682,50	682,50
SÑM.06.10	ud	Cartel presentación	2,00	94,50	189,00
Total SÑM.06					4.420,50

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SÑM.08	POSTES DE ACERO				
SÑM.08.001	ud	POSTES DE ACERO 2000 mm	12,00	285,60	3.427,20
Total SÑM.08					3.427,20
SÑM.09	CANALETAS				
SÑM.09.01	ud	Canaletas con nombre de estación	3,00	173,25	519,75
Total SÑM.09					519,75
Total subcapítulo SÑM					43.116,87
SÑT	MONTAJES / DESMONTAJES				
SÑT.01	ud	Sustitución frontis	4,00	63,00	252,00
SÑT.02	ud	Sustitución frontis ascensor	2,00	46,20	92,40
SÑT.04	ud	Colocación vinilo en paramento vertical	100,00	15,75	1.575,00
SÑT.05	ud	Colocación vinilos en templetes	2,00	68,25	136,50
SÑT.06	ud	Montaje y colocación cartel de pared simple	120,00	53,55	6.426,00
SÑT.07	ud	Montaje y colocación cartel de pared doble	30,00	59,85	1.795,50
SÑT.09	ud	Montaje y colocación cartel colgado simple	12,00	69,30	831,60
SÑT.11	ud	Montaje y colocación cartel simple en postes	8,00	84,00	672,00
SÑT.12	ud	Montaje y colocación cartel doble en postes	4,00	94,50	378,00
SÑT.13	ud	Colocación cartel en piñones	14,00	18,45	258,30
SÑT.14	ud	Montaje y colocación de flechas exteriores	20,00	52,50	1.050,00
SÑT.17	ud	Montaje y colocación de vinilos en punto limpio	8,00	63,00	504,00
SÑT.18	ud	Colocación de carteles de obra	40,00	15,75	630,00
SÑT.19	ud	Colocación de lona en pórtico	4,00	78,75	315,00
SÑT.23	ud	Montaje y colocación de canaleta	3,00	52,50	157,50
SÑT.24	ud	Montaje y colocación de elementos adhesivos de papeleras	50,00	6,16	308,00
Total subcapítulo SÑT					15.381,80
Total capítulo 04					58.498,67



CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INSTALACIONES				
5.1	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
PCI_1	EXTINCIÓN POR AGUA NEBULIZADA				
I05XN430	ud	Puesta en marcha del sistema de extinción de la estación	1,00	465,57	465,57
I05XND01	ud	Desmontaje de tuberías de acero y soportes	1,00	588,80	588,80
Total PCI_1					1.054,37
PCI_2	SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE				
I05S101	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 210x210 mm c/marco	75,00	44,88	3.366,00
I05S171	ud	Cartel de señalización fotoluminiscente de 594 x 210 mm con marco	60,00	76,56	4.593,60
Total PCI_2					7.959,60
PCI_3	EXTINTORES				
I05XE011	ud	Instalación de Extintores	1,00	93,11	93,11
I05XE010	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	6,00	74,04	444,24
I05XE100	ud	Armario antivandálico para extintor	10,00	69,33	693,30
Total PCI_3					1.230,65
Total subcapítulo 5.1					10.244,62
5.2	DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PELDAÑOS Y LATERAL EE MM				
DESEEMM001ud.		Desmontaje y posterior montaje de peldaños y lateral de ee mm	12,00	3.969,00	47.628,00
Total subcapítulo 5.2					47.628,00
5.3	DESMONTAJE EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y CONTROL				
INT001	ud	Desmontaje y reinstalación de interfonos.	13,00	154,20	2.004,60
TFOPiÑ	ud	Desmontaje y reinstalación de Teléfono de piñón.	3,00	217,85	653,55
CCAA001	ud	Desmontaje y reinstalación de elementos del Sistema de CCAA.	1,00	630,89	630,89
CCAA002	ud	Desmontaje y reinstalación de punto de ronda.	1,00	196,20	196,20
Total subcapítulo 5.3					3.485,24

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.4	DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA				
5.4.01	FUERZA Y ALUMBRADO PROVISIONAL				
I31BDA099X	u	Cuadro de protección CGBT Alumbrado y Fuerza	1,00	1.118,25	1.118,25
Total 5.4.01					1.118,25
5.4.02	ACTUACIONES DEFINITIVAS				
I31BJD010	u	Caja con dos bases de enchufe industrial, 16A/230 V. 2P+T(azul) 16A /400 V. 3P+T.(roja) (ESTANCAS)	13,00	79,43	1.032,59
02.03.01	u	Caja estanca con dos cargadores USB 3.0 tipo Metro de Madrid	4,00	301,84	1.207,36
Total 5.4.02					2.239,95
5.4.03	DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA				
I31VXX001	u	Documentación final de la obra de las instalaciones de distribución	1,00	1.666,40	1.666,40
Total 5.4.03					1.666,40
Total subcapítulo 5.4					5.024,60
Total capítulo 05.....					66.382,46



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	GESTIÓN DE RESIDUOS			
E10A10_B	m2 Gestión de Residuos con contenido de amianto	1490,47	11,03	16.439,88
Total capítulo 06.....				16.439,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD			
07.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD	1,00	4.924,58	4.924,58
Total capítulo 07.....				4.924,58
TOTAL OBRA P.E.M.				681.804,88



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES.....	110.554,87	16,22
02	OBRA CIVIL.....	122.229,47	17,93
03	CERRAJERÍA	302.774,95	44,41
04	SEÑALIZACIÓN AL VIAJERO	58.498,67	8,58
05	INSTALACIONES	66.382,46	9,74
06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16.439,88	2,41
07	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.924,58	0,72
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		681.804,88	

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y UN MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



Proyecto:
OB.19.025.- Sustitución de los Paneles Vitrificados con contenido de Amianto de la Estación de Argüelles de Línea 6

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SUSTITUCIÓN PANELES VITRIFICADOS ARGÜELLES L6



Metro de Madrid

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CONCEPTO	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	649.338,09
13,00 % Gastos generales....	84.413,95
6,00 % Beneficio industrial..	38.960,29
Suma GG + BI	123.374,24
PRESUPUESTO BASE IMPONILBE	772.712,33

Asciende el Presupuesto Base Imponible a la expresada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Junio de 2019.

El Autor del Proyecto Obra Civil

Javier Corrales Llaves

El Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras

Jorge Ávila Arribas

El Responsable del Servicio de Obras

Carlos Zorita Pérez