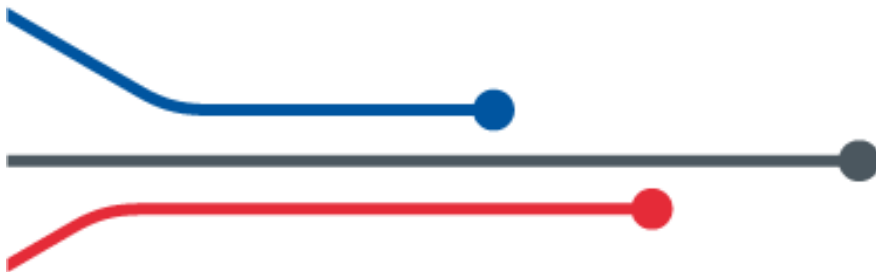


PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS
PARA EL MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID



Servicio de Obras
Área de Obra Civil, Estaciones y Accesibilidad
División de Infraestructuras
Gerencia de Explotación Ferroviaria
Abril 2018



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

ÍNDICE

1- DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES	3
2. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
3. CONDICIONES PARTICULARES DE LA EJECUCIÓN DE LOS SUMINISTROS	15
ANEJO I . PRECIARIO	41

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

1- DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1. Objeto del Pliego.

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto global la descripción de las condiciones técnicas requeridas para realizar los suministros de material necesarios para llevar a cabo el Mantenimiento de la Señalética en la Red de Metro de Madrid. El presente contrato tendrá una duración de cuatro (4) años. El ámbito de aplicación y características a cumplir se describen a continuación.

1.1.2. Ámbito de aplicación.

Los suministros se recepcionarán generalmente en el Depósito de Canillejas de Metro de Madrid, si bien podrían tener que realizarse entregas en cualquiera de las estaciones o recintos que conforman la red del ferrocarril metropolitano de Madrid, cuya explotación realiza Metro de Madrid, S.A., y que abarca los distintos términos municipales por los que discurre.

Podrán, eventualmente, realizarse suministros que requiera el mantenimiento y la conservación de las instalaciones, en localizaciones externas a la red del ferrocarril metropolitano, motivados por incidencias o afecciones relacionadas con esta o con el servicio público de transporte de viajeros que presta Metro de Madrid, S.A.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro de Madrid, S.A., todas las entregas de material y suministros necesarios para el mantenimiento 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.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.2.1. Suministros que comprende el presente pliego.

La totalidad de los suministros que se van a acometer de acuerdo con este pliego son todos aquellos necesarios para ejecutar el mantenimiento de la Señalética de Metro de Madrid, tanto para actuaciones urgentes como de reparación o reposición de elementos. Esto implica la ejecución de

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



multitud de suministros individuales de pequeña entidad y con poca medición en cada uno de ellos, hasta completar el total de la cantidad del pedido incluido en el contrato.

Esta premisa es fundamental a la hora de la elaboración de la oferta por parte de las empresas licitadoras, ya que el precio ofertado para cada partida debe ajustarse a esta realidad y tener en cuenta los desplazamientos del personal y de cualquier medio auxiliar necesario para este tipo de actuaciones, así como cumplir con los plazos de suministro que se definen en el apdo. 2.4.2 del presente Pliego para cada uno de estos suministros parciales.

Por lo tanto, la empresa adjudicataria, tendrá que solucionar todos y cada uno de los suministros que le sean requeridos, con la medición que sea necesaria para cada caso, y previa aceptación de presupuesto elaborado para cada suministro individual conforme a las partidas ofertadas en el archivo Excel (precionario) adjunto y descritas en el **Anejo I** del presente pliego.

1.2.2. Tipología de los suministros.

A continuación, se relatan de forma general, la tipología de los suministros, según los capítulos a los que pertenecen.

- Lamas de señalización de estación.
- Marcos de aluminio y pórticos de acero inoxidable.
- Vinilos adhesivos e impresiones en papel.
- Paneles sándwich y flechas de señalización exterior.
- Paneles plásticos.
- Paneles y bandejas metálicos.
- Lonas impresas.

Por lo tanto, en el presente pliego se pretende describir los materiales para que posteriormente puedan ser valorados económicamente mediante el archivo **Excel denominado OFERTA**, adjunto a este pliego.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



La resolución del concurso se realizará en base a las ofertas económicas de estas partidas, y según las condiciones de licitación definidas en el Pliego de Condiciones Administrativas.

Todas las partidas se deben interpretar como suministros completos, totalmente terminados y de acuerdo a Normativa vigente durante la producción de los mismos, con retirada de los escombros generados o restos materiales a vertedero autorizado y limpieza final, cuando sea necesario. El transporte de personal, materiales y medios auxiliares, necesarios para llevar a cabo cada suministro será por cuenta del contratista adjudicatario.

1.2.3. Tipos de Mantenimiento y Niveles de Respuesta.

Los suministros de materiales que se van a acometer a través del contrato relativo a este pliego, son aquellos relacionados con la Señalética, en cualquiera de sus tipologías, incluyendo todos aquellos suministros de material auxiliar necesario para la realización de los principales trabajos de mantenimiento de la Señalización al Viajero.

En cualquier caso, podrán corresponder a los siguientes tipos de actuaciones:

a) Suministros necesarios para realizar actuaciones de reparación de elementos.

Suministros para aquellos trabajos que se desencadenan a través del sistema de avisos de Metro de Madrid para la Gestión del Mantenimiento (GEMA) que pueden ser de dos tipos:

- Suministros para actuaciones urgentes, como consecuencia de accidentes e interrupciones de servicio, o por estimación de riesgo potencial por Metro de Madrid, en los que se considerarán los medios necesarios y urgentes para el establecimiento inmediato de la circulación en condiciones normales.

Éstas deberán ser atendidas por el contratista **en la misma jornada** en la que se le comuniquen, o bien en el plazo estimado por los responsables del contrato de Metro de Madrid, dentro de las 24 horas siguientes a la petición, lo que conllevará un incremento económico de un 15% sobre el precio del suministro realizado.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



- Suministros para el resto de las actuaciones, en las que los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato de Metro de Madrid acordará con el contratista el plazo de respuesta.

Estos niveles se establecerán de acuerdo a la urgencia del trabajo a desarrollar, a criterio de los técnicos de Metro de Madrid y que el contratista está obligado a cumplir.

b) Suministros necesarios para realizar actuaciones de reposición o actualización de elementos.

Suministros para aquellos trabajos relacionados con Señalética que, a juicio de los técnicos de Señalética de Metro de Madrid, sea preceptivo realizar a lo largo de la vigencia del contrato, como por ejemplo, reposición de elementos de señalización en mal estado de conservación, reposición de elementos de señalización exterior, cambio de horarios y/o tarifas en armarios informativos, señalización de cambios en el servicio debido a cierres temporales de líneas, señalización de obras en estaciones...etc.

1.2.4. Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.

- El transporte del material, así como cualquier medio auxiliar, necesario para la posterior instalación del material suministrado, desde Depósito o lugar de almacenamiento hasta el lugar de la entrega correrá a cargo del Contratista.
- Todo el material fungible y/o pequeño material necesario que se estime necesario para la posterior instalación de lo suministrado estará incluido en el precio unitario.
- Todos los suministros descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección de los trabajos.
- Para cada caso particular, los suministros deberán ser aprobados por el Servicio de Obras, previamente a la compra.
- El material se entregará convenientemente embalado, conforme al contenido, para evitar posibles deterioros tanto en el transporte como en el posterior almacenaje y de acuerdo a las necesidades y requisitos que se establezcan desde el Servicio de Obras.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



1.2.5. Otros suministros a las que será de aplicación el presente pliego.

Se aplicará el presente Pliego a todos aquellos suministros secundarios que, por sus características no se hayan incluido en el mismo y que durante el curso del tiempo se consideren necesarios para la mejor y más completa ejecución de los proyectos y que obligan a la Empresa Adjudicataria.

Por lo tanto, cualquier suministro 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 fabricación del mismo y siempre que así lo decida Metro de Madrid, incorporándose dicho precio nuevo al precionario de la empresa adjudicataria para siguientes encargos si así lo considerase oportuno Metro de Madrid. 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.

Todos los suministros se realizarán siempre con sujeción a las especificaciones del presente Pliego o a aquellas que soliciten y aprueben los técnicos designados por Metro de Madrid como responsables de los Contratos.

1.3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

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

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

En todo caso, se obliga a observar lo siguiente:

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

- No habrá derecho o expectativa de derecho, de carácter laboral o de otro tipo, entre METRO y el personal de la empresa adjudicataria encargada de la ejecución del contrato.
- El contratista se obliga al cumplimiento de la legislación vigente en materia laboral, de seguridad social, de integración social de minusválidos y de prevención de riesgos laborales.
- El contratista se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación.
- El personal que el contratista asigne a la ejecución del contrato -y el de las empresas que pueda subcontratar con arreglo a lo establecido en estas condiciones generales o en la correspondiente Petición de Ofertas- se hallará afiliado y en situación de alta en la Seguridad Social antes de comenzar dicha ejecución, situación en la que deberá permanecer hasta la completa finalización del contrato.
- El contratista vendrá obligado a informar a METRO, con carácter previo, de cualquier alteración que tenga previsto realizar respecto al personal asignado a la ejecución del contrato, debiendo de facilitar a Metro de Madrid la documentación acreditativa de la afiliación y alta en la Seguridad Social de los nuevos trabajadores que pretenda incorporar para la ejecución del contrato, con carácter previo a su efectiva incorporación.
- Metro de Madrid se reserva el derecho de exigir al contratista, periódicamente durante la vigencia del contrato, la entrega de la documentación que acredite la afiliación y alta en la Seguridad Social de los trabajadores que estén adscritos a la prestación del servicio contratado, estando obligado el contratista a facilitar copia de dicha documentación -o el original a efecto de cotejo si así le fuese requerido por METRO- en el plazo máximo de tres días hábiles, desde que reciba la solicitud.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

2. CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE SUMINISTRO

2.1. PREMISAS GENERALES

2.1.1. Documentos de aplicación.

Los suministros a contratar de conformidad con lo establecido en el presente Pliego, 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 Pliego, 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 con cargo a este contrato, 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 ésta deberá ser entregada a la Empresa Adjudicataria para que pueda realizar la valoración individual óptima de cada suministro.

De esta manera, y aunque formen parte del mismo contrato, se gestionaran, a nivel técnico, como suministros individuales, debiendo cumplir todos ellos las condiciones de los suministros definidas en este Pliego.

No es propósito, sin embargo, del Pliego de Condiciones Técnicas 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, S.A. de la ausencia de tales detalles.

2.1.2. 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



La disponibilidad horaria para la realización de suministros 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 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.

2.2. INICIO DE LOS SUMINISTROS

2.2.1. Planificación de los suministros.

Los Técnicos de Metro de Madrid, S.A. encargarán a la Empresa que resulte Adjudicataria del concurso, una planificación de entrega de aquellos suministros individuales encargados.

Salvo actuaciones urgentes, que se realizarán de forma inmediata, la Empresa Adjudicataria deberá entregar el material en el plazo que estime Metro de Madrid, siendo estos como máximo los especificados en el apdo. 2.4.2 de este Pliego, se entregará por parte del adjudicatario a la llegada del pedido de cada suministro individual una descripción del suministro a realizar, fotografías, un presupuesto en base a los precios suscritos y reflejados en sus ofertas y un plan de planificación de entrega de suministros.

Metro de Madrid, S.A. se reserva el derecho de aceptar dicho presupuesto y/o plan de entrega de suministros, acordando uno nuevo o solicitando la contratación del mismo a otro contratista.

La empresa adjudicataria aportará a Metro de Madrid las fichas de características técnicas de cada material suministrado, así como los certificados de calidad y garantías pertinentes.

2.2.2. Instalaciones de acopios.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por la Empresa Adjudicataria a la aprobación de los Técnicos designados como Responsables del Contrato.

Los vallados provisionales, balizados y señalización de la zona de acopios y/o entrega de material, en aquellos casos en que sean necesarios, correrán siempre a cargo de la empresa adjudicataria.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



2.2.3. Autorización para iniciar los suministros.

Salvo prescripción en contra del Pliego de Condiciones Particulares, para la realización de los suministros comprendidos en éste, las personas designadas por Metro de Madrid como Técnicos Responsables del Contrato en presencia de la Empresa Adjudicataria, procederá a efectuar el Acta de Inicio del Contrato en cuestión, previo al inicio de los suministros, en el plazo máximo de 1 mes a partir de la fecha de la firma del contrato.

En este Acta de Inicio constarán aquellas condiciones especiales que se deban tener en cuenta para la entrega de los suministros propuestos. Una vez se aprueben por parte de Metro de Madrid se podrá dar inicio a los suministros cumpliendo todas las condiciones descritas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

2.3. DESARROLLO DE LOS SUMINISTROS

2.3.1. Seguimiento de las entregas de suministros.

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

La empresa contratista se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que el Servicio de Obras considere oportunas, y control del estado de los suministros a diario vía e-mail si fuera necesario.

El Contratista deberá presentar fotografías del suministro una vez realizado, debiendo ser representativas de los materiales entregados. La presentación de estos documentos, será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.

2.3.2. Métodos de fabricación.

Los métodos de fabricación necesarios para la fabricación y el suministro de todos los materiales, deberán ser justificados previamente por el Contratista y aprobados por Metro de Madrid.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Si durante la fabricación de los elementos encargados, Metro de Madrid estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, los materiales aprobados no son los idóneos para el fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otros más adecuados. Esta aprobación cautelar 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.

Todos los equipos y lugares de fabricación y acopio de las empresas adjudicatarias, deberán mantener estar disposición de la visita e inspección de Metro de Madrid.

2.3.3. Gestión de residuos.

La Empresa Adjudicataria estará obligado 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 pliego que deben ser retirados de las instalaciones de Metro de Madrid S.A., así como de los trabajos no previstos en este pliego 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, 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, 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



2.3.4. Señalización y balizamiento.

La Empresa Adjudicataria, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene los técnicos responsables de los contratos, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

La Empresa Adjudicataria estará además obligada a lo que sobre el particular establezcan las Normas de los Organismos Públicos afectados por las obras, siendo por cuenta de la Empresa Adjudicataria, además de los gastos de señalización, los de los organismos citados en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

2.4. FINALIZACIÓN DE LOS SUMINISTROS

2.4.1. Recepción y Liquidación de los suministros.

Con carácter previo a la recepción de los materiales por los Técnicos de Metro de Madrid, Responsables del Contrato, 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.

Al término de la ejecución de cada suministro individual propio del mantenimiento y conservación de las instalaciones objeto de este pliego se hará la recepción de los mismos, sin menoscabo de la recepción final del contrato. Si se encuentran los materiales en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, los Técnicos de Metro de Madrid Responsables del Contrato los darán por recibidos, comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los materiales no se hallen en estado de ser recepcionados se hará constar y el Técnico Responsable de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para subsanar aquellos.

2.4.2. Plazo de entrega de los suministros.

Se establecen los siguientes plazos de entrega de los diferentes materiales para cada uno de los suministros individuales:

- Lamas de señalización de estación: 5 semanas (25 días laborables)

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



- Marcos de aluminio y pórticos de acero inoxidable: 3 semanas (15 días laborables)
- Vinilos adhesivos e impresiones en papel: 2 días (laborables)
- Paneles sándwich y flechas de señalización exterior: 4 días (laborables)
- Paneles plásticos: 4 días (laborables)
- Paneles/bandejas metálicas: 4 días (laborables)
- Lonas impresas: 3 días (laborables)

Los plazos de entrega darán comienzo desde la formalización de cada pedido individual vía email y se aplicarán a cada uno de ellos por separado.

Metro de Madrid podrá realizar una penalización del 15% sobre el importe de cada suministro individual por cada día de retraso respecto de los plazos establecidos en el presente Pliego.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

3. CONDICIONES PARTICULARES DE LA EJECUCIÓN DE LOS SUMINISTROS

3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

3.1.1. 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Resistencia a la abrasión (UNE 53.166):

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

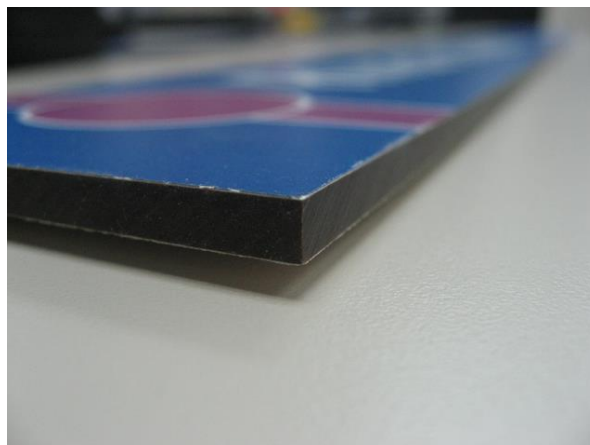
Resistencia a la flexión (UNE 53.167):

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.



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.

- Laminado superficial cara vista:

Con el fin de su instalación en espacios al aire libre en estaciones de exterior, caso de Empalme, Batán, Lago, Rivas Urbanizaciones, Rivas Vaciamadrid, Rivas Futura, La Poveda, y cualesquiera otras que por su ubicación sea necesario, se procederá a proteger la lama

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

propiamente descrita anteriormente con una lámina antigrafiti y de protección solar, satinada de alta calidad con tratamiento UV apta para exposición exterior.

Se partiría de la lama estratificada con núcleo fenólico totalmente terminada, con superficie impresa según los estándares de calidad exigidos por Metro y descritos en el apartado anterior y protegida previamente con su correspondiente recubrimiento melamínico. Posteriormente se ejecutaría, previamente al laminado de protección UV, la terminación perimetral de la lama y el fresado circular del canto longitudinal al eje con objeto de que los procesos de fabricación de la propia lama no interfieran con la protección adicional UV a aplicar. A continuación, se realizaría la preparación de la superficie de la lama terminada previa a la aplicación de la protección adicional UV. Laminado en caliente mediante rodillos a presión entre lama terminada y lámina protectora. Rebarbado y acabado de bordes.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022

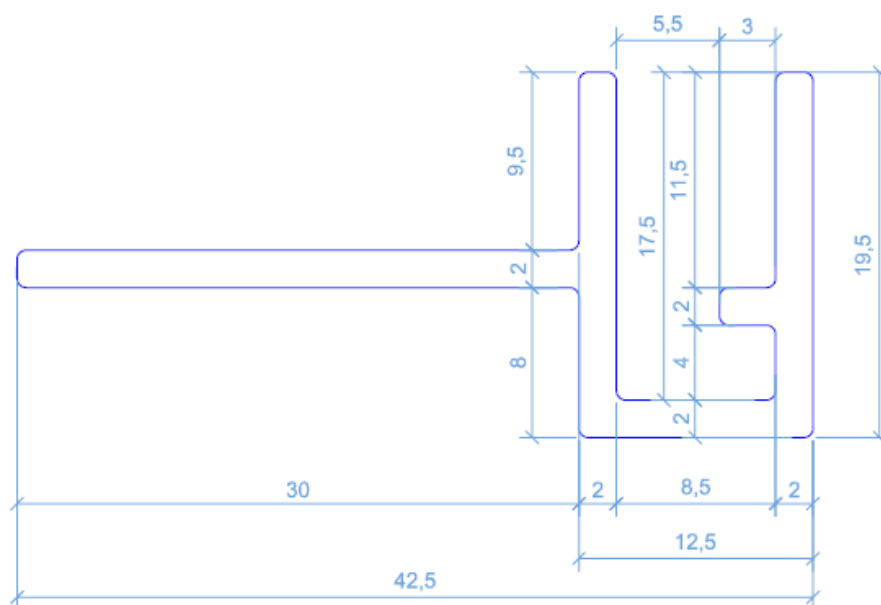
3.1.2. Marcos de aluminio.

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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

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 mm, 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

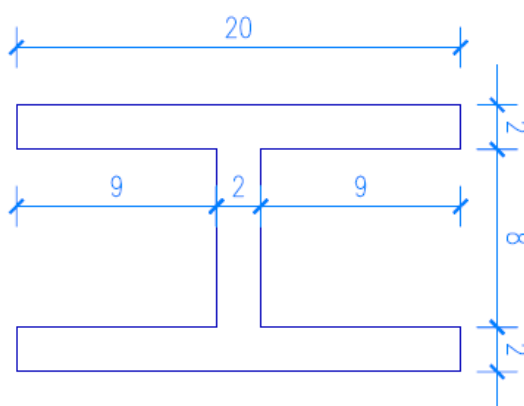
PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid



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



- **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.**

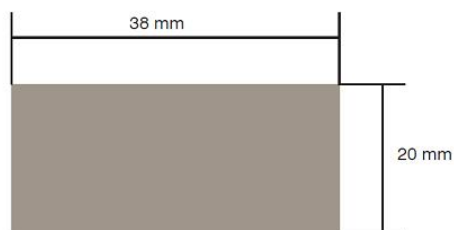
Se trata de una pletina en forma de “L”, realizada en aluminio de 1,0 - 1,5 mm de espesor, según esquema adjunto, con la pestaña del lado más corto en forma redondeada.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid



3.1.3. Elemento de señalización en altorrelieve y Braille.

Señalización de niveles de ascensor, mediante paneles sándwich o planchas de aluminio (espesor mínimo 3 mm) en que se incluye braille y altorrelieve que informarán al usuario del recorrido posible, el nivel en que se encuentra el usuario y a los diferentes niveles a los que se dirige el ascensor, así como las líneas a las que se acceden desde estos.

Los paneles sándwich serán realizados mediante 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 termoplástica, normalmente polietileno de baja densidad (PEBD), de espesor total 3, 4 ó 6 mm. 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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



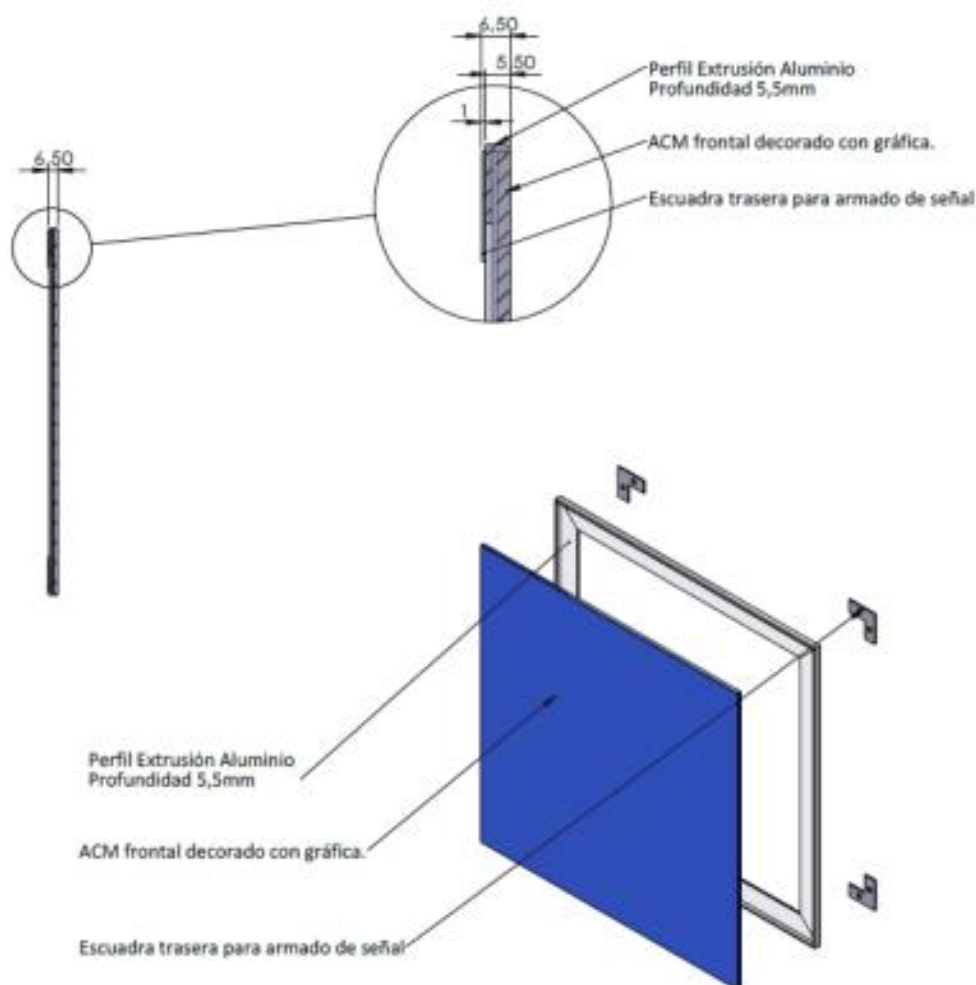
Metro de Madrid

La rotulación se hará siguiendo en todo momento las indicaciones de la Normativa en vigor referente a este tipo de rotulación, **Características de la rotulación para personas con discapacidad visual (ONCE)**, norma **UNE 170002:2009**, ... para que este tipo de señalización ofrezca un lenguaje de rápida visualización y de inmediata percepción.

Para la validez de este elemento deberá ir acompañado del correspondiente Certificado expedido por organismo oficial competente en la materia.

Se aplicará un recubrimiento mate de protección anti grafiti, anti rallado y resistente a la luz solar (a validar por los Técnicos de Metro de Madrid responsables del contrato), y la terminación de textos en braille y altorrelieve no producirá ningún tipo de agresión al tacto.

Los marcos de niveles de ascensor tendrán por lo general una anchura de 340 mm y se fabricarán en aluminio anodizado, con un perfil según se muestra en la figura, acotado en mm:



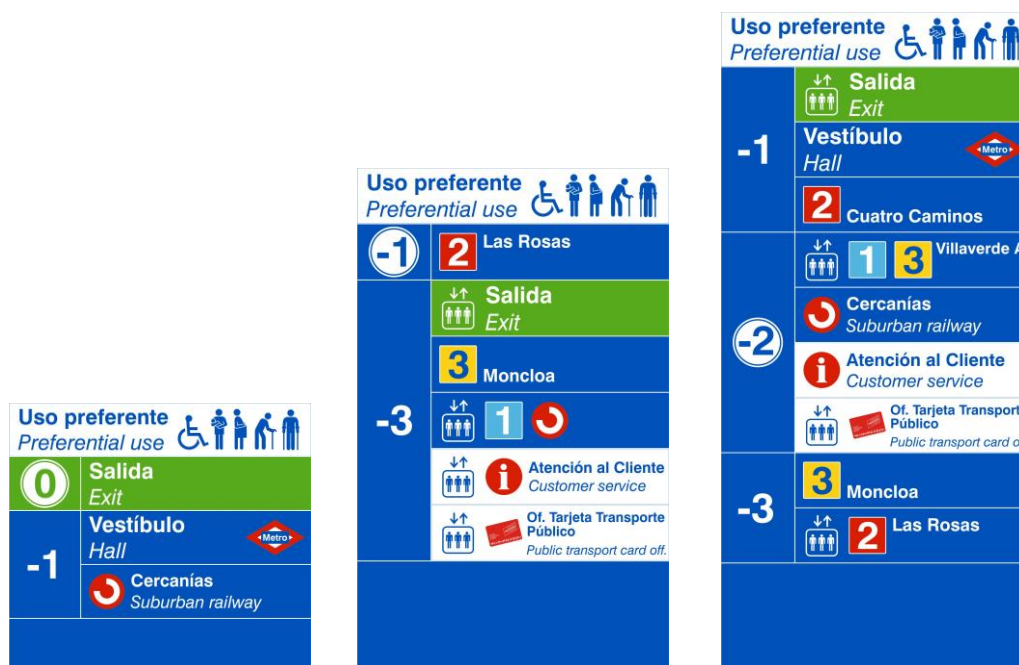
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

Se adjuntan a continuación ejemplos orientativos de paneles de niveles de ascensor a instalar en el exterior del mismo correspondientes a ascensores con dos y tres paradas.



3.1.4. Pórticos de acero inoxidable.

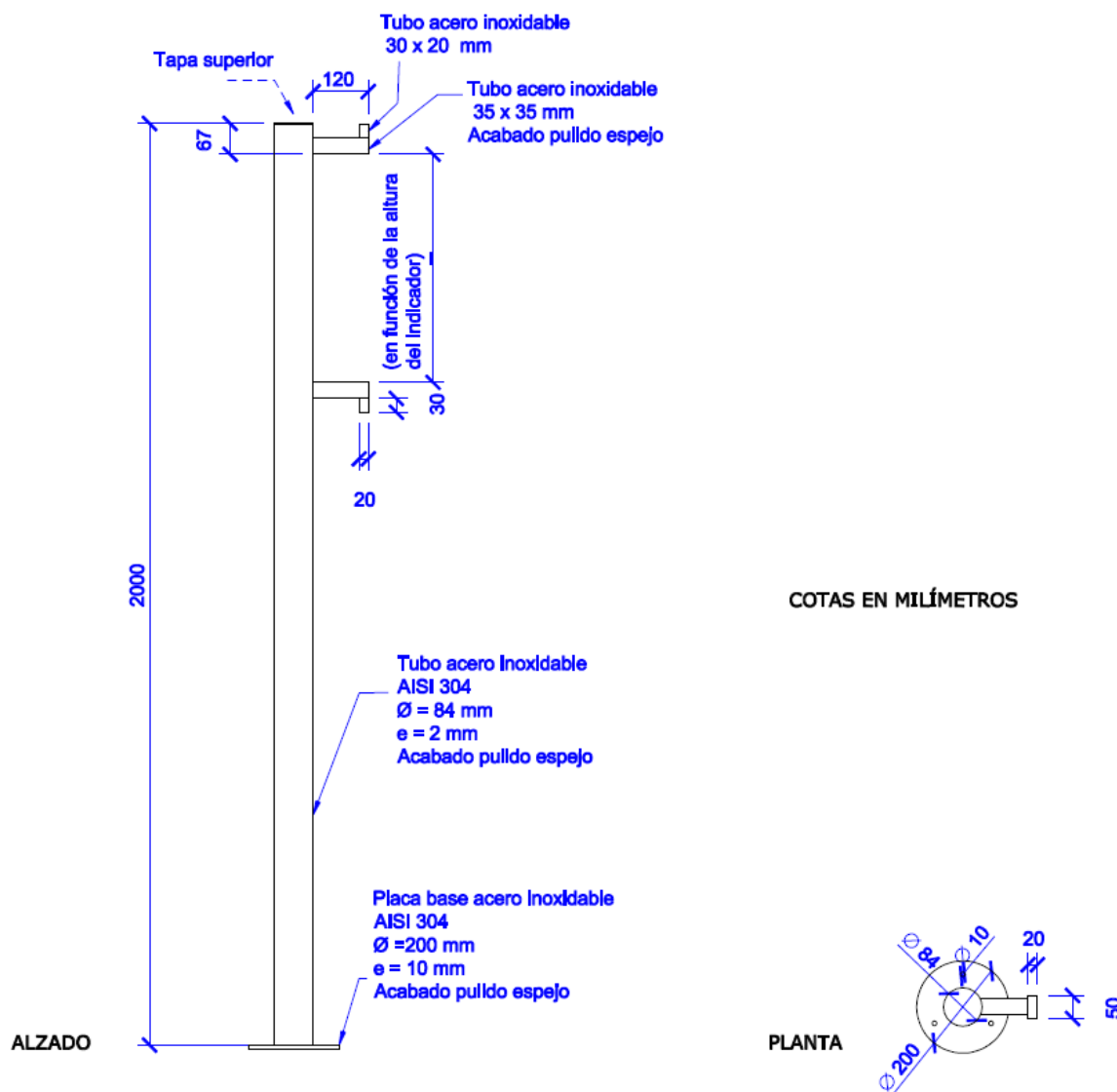
Son soportes para marcos que no van colgados del techo o luminarias ni anclados en la pared, realizados en tubo circular de 84 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor de acero inoxidable calidad AISI 304 y acabado pulido espejo. El tubo se acaba en su parte inferior en una placa base de acero inoxidable 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid



3.1.5. Vinilos adhesivos e impresión en papel.

Los adhesivos de uso más habitual son los siguientes:

- ***Vinilos adhesivos, para impresión en serigrafía, a una o dos caras, con o sin tratamiento de inviolabilidad.***

PVC blanco y transparente, para imprimir en serigrafía y en offset UVI. Puede llevar diferentes tipos de adhesivos: permanente, súper permanente o removible.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PVC	UNIDAD	TRANSPARENTE	BLANCO
Peso	g/m ²	114	122
Espesor	micras	90	90
Resistencia a tracción - Longitudinal	N/mm ²	30	30
Resistencia a tracción - Transversal	N/mm ²	28	28
Resistencia a rotura - Longitudinal	%	170	170
Resistencia a rotura - Transversal	%	200	200
Opacidad	%	-	92
Transparencia	%	90	-
Resistencia al tiempo	años	2	2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ADHESIVO	UNIDAD	PERMANENTE	SUPER PERMANENTE	REMOVIBLE
Adhesión FTM1	N/25 mm	20	22	9
Tack FTM9	N/25 mm	8	10	5
Resistencia al corte FTM8	Horas	15	10	10
Temperatura mínima de aplicación	°C	≥ +5	≥ +5	≥ +5
Resistencia al calor – Hasta 24h	°C	+80	+90	+80
Resistencia al calor – Hasta 1h	°C	+110	+120	+125
Resistencia al frío – Después de 24h	°C	-40	-40	-40
Resistencia al envejecimiento		Buena	Buena	Buena
Vida útil	años	2	1	2

Valores medidos sobre cristal. La fuerza de adhesión puede verse afectada por una migración de plastificante del PVC al adhesivo. La adhesión y la impresión se dan para material almacenado en paquete original, en condiciones de oscuridad, seca y a temperatura de 22° C ± 2° C y humedad relativa de 50% ± 5%.

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

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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

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.

- **Vinilo Etched-Glass.**

Vinilo polimérico translúcido, efecto Etched-Glass, de 60 micras de espesor con soporte sobre papel kraft, con un peso de 120 g/m² con garantía exterior de una duración de 5 años.

Adhesivo acrílico, permanente y de base solvente.

El vinilo será resistente a la gasolina y a los detergentes.

La bobina se sirve en tamaño 1,22 x 50 m.

- **Vinilo para solado.**

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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

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:

Capa revestimiento.

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

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

Capa de impresión.

Grosor (sin papel recubrimiento y pegamento)	0,080 mm
Estabilidad dimensional (finat TM 14)	Longitudinal máx. 0,4 mm (sobre acero) Transversal máx. 0,0 mm sobre acero)
Poder adhesivo (finat TM1, después 24h, acero inox)	6 N/25 mm
Resistencia al arrancado (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 19 MPa Transversal 19 MPa
Alargamiento de rotura (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 130% Transversal 150%
Conservabilidad	2 años
Temperatura de pegado	Min +10°C

- **Papel para impresión.**

Papel estucado para impresión a color mediante tintas solventes, o de base disolvente, tintas UV y tintas látex, con recubrimiento mediante cartón siliconado recubierto por un lado con gramaje mínimo 135 gr/m².

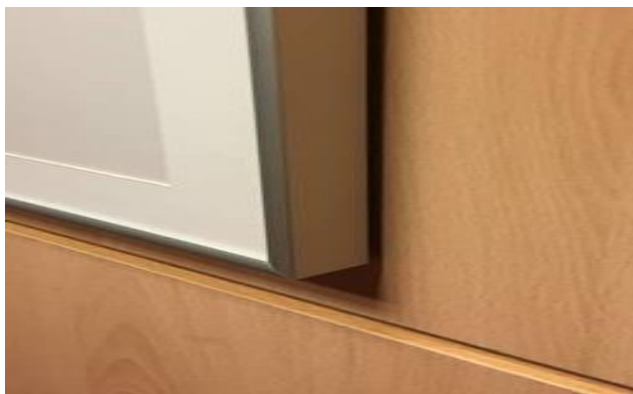
Grosor (sin recubrimiento ni adhesivo)	0,100 mm
Resistencia a la temperatura	- 40°C a + 80°C (pegada en aluminio)
Resistencia al agua	Pegada en aluminio sin variaciones después de 48 h/23°C.
Comportamiento en fuego (DIN 4102-1)	Difícilmente inflamable, clase DIN 4102-B1, pegado en acero.
Poder adhesivo (finat TM1, después 24h, acero inox)	16 N/25 mm
Resistencia al arrancado (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 19 MPa Transversal 19 MPa
Alargamiento de rotura (DIN EN ISO 527)	Longitudinal 130% Transversal 150%
Durabilidad	4 años
Conservabilidad	2 años
Temperatura de pegado	Min +10°C

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022

Los planos de red y zonales, además de estas, tendrán las siguientes características:

- Tintas: 4/0.
 - Papel: estucado brillo de 200 g.
 - Acabado: Plastificado mate dos caras.
 - Encuadernación: cortados a tamaño.
- ***Impresión y enmarcado.***
- Papel fotosatinado para impresión a color a 1 cara, con laminado brillo o mate y montado sobre foam de 10 mm que irá enmarcado con perfil de aluminio. Incluirá colgadores para su instalación a pared en la parte trasera.



- ***Lonas impresas.***

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.

La impresión se realizará siempre **a doble cara** e irá reforzada perimetralmente, así como, en cada uno de los dos laterales, contará con al menos 4 ollaos reforzados para poder sustentarla en la ubicación determinada, así como una varilla (de madera o plástico) longitudinal insertada para facilitar su despliegue y la visión de la información contenida.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

	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

3.1.6. Paneles sándwich.

- **Paneles.**

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:

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



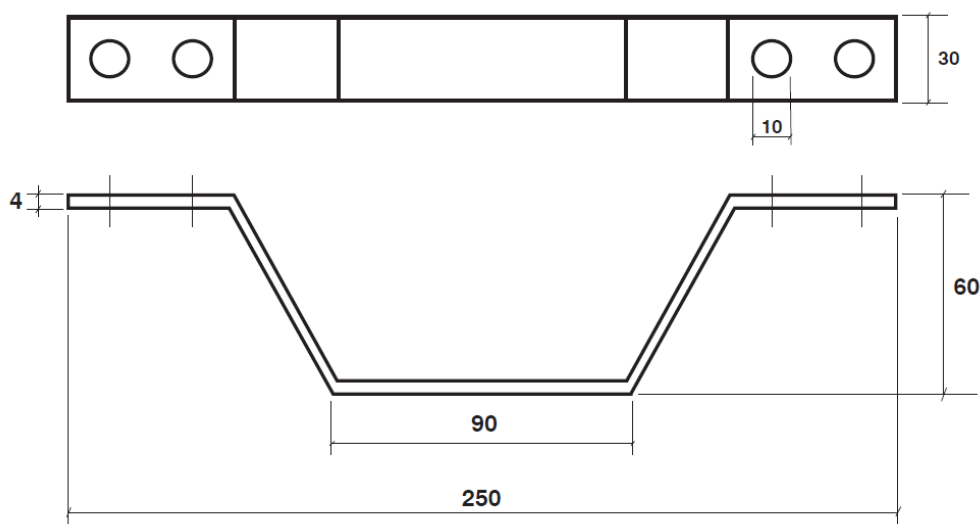
Metro de Madrid

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

- 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

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:



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



3.1.7. Paneles de materiales plásticos.

En general se usarán los siguientes tipos:

- **Metacrilato.**

El metacrilato (polimetilmetacrilato o PMMA) debe poseer una alta resistencia a la tracción e impacto y resistir medianamente bien a la intemperie (incluyendo sol, lluvia, niebla salina y polución). En caso de llevar tratamiento anti UV, no presentará fisuras frente a la acción de los rayos del sol. Sus características serán:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD	RANGO DE VALORES
Mecánicas		
Densidad	g/cm ³	1,19
Resistencia a tracción (-40°C a +70°C)	MPa	100 – 35
Resistencia a flexión (muestra de 80 x 10 x 4 mm ³)	MPa	105
Límite de fluencia (compresión)	MPa	103
Módulo de elasticidad	MPa	3300
Resistencia al impacto	kJ/m ²	15 – 10
Térmicas		
Temperatura reblandecimiento Vicat	°C	103
Conductividad térmica λ	W/mK	0,19
Coeficiente de expansión lineal térmica (0°C a 50°C)	mm/m°C	0,07
Eléctricas		
Constante dieléctrica E_d (muestra de 1 mm de grosor)	kV/mm	30
Constante dieléctrica: a 50 Hz a 0,1 MHz	3,7 2,8	1,6 – 2,5
Comportamiento frente al agua		
Absorción de agua (24h, 23°C, muestra de 60x60x2mm ³)	mg	38
Máxima ganancia de peso durante inmersión	%	2,1

- **Poliestireno.**

El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán:

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

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

- **PVC espumado.**

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 E _d	kV/mm	5,0 – 16
Constante dieléctrica E _r (a 1 kHz)		1,6 – 2,5
Comportamiento frente al agua		
Absorción de agua después de 7 días	%	≤ 0,3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

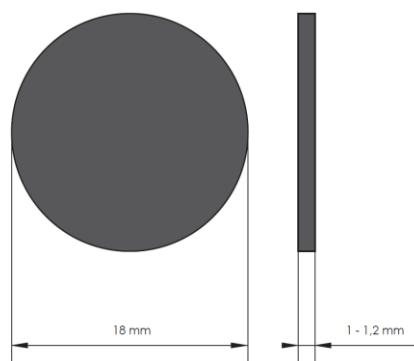
PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

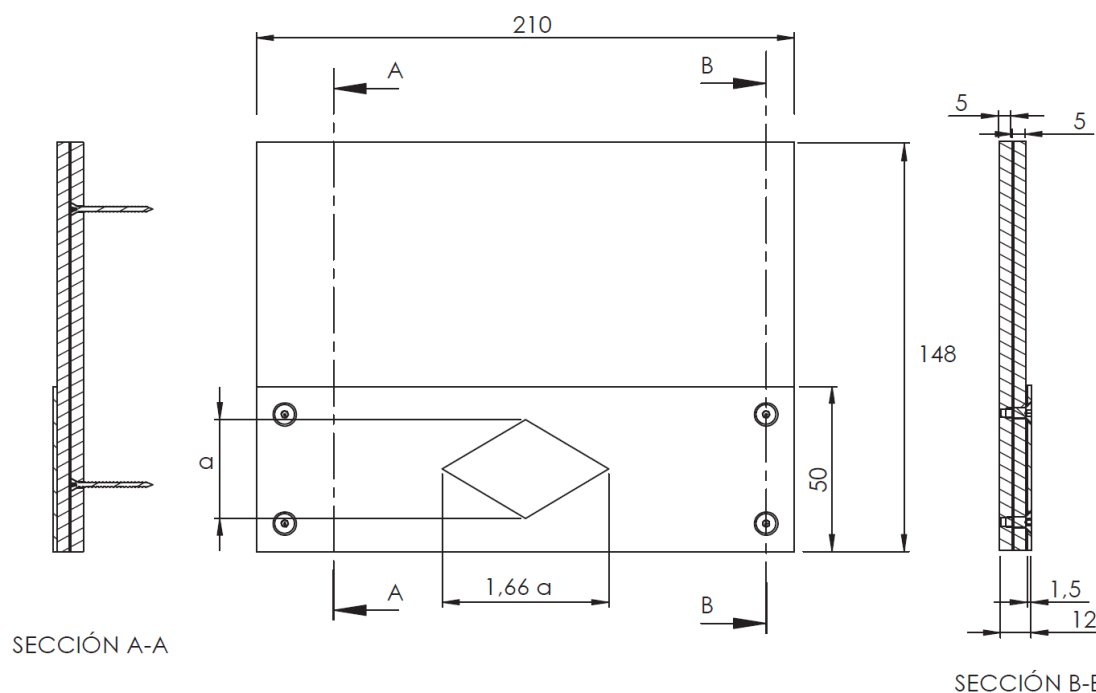
- **“Chelines”.**

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.



3.1.8. Directorios de oficinas.

Directorio de oficina tamaño A5, realizado en metacrilato transparente tanto en el frontal como en la trasera, con placa realizada en aluminio anodizado y grabada con el logotipo de Metro, dimensionado según esquema adjunto.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022

3.1.9. Roll-up impreso.

Señalización en formato roll-up portátil de al menos 2 metros de alto y 1 metro de ancho de superficie de lectura, para poder colocar en función de las condiciones de servicio, impreso según indicaciones, con estructura en aluminio ligero para su traslado.



3.1.10. Placas identificativas de ascensores y escaleras mecánicas.

Se realizarán en aluminio anodizado en su color, de 0,5 mm de espesor y de dimensiones 80 mm de ancho por 80 mm de alto según croquis adjunto, con un barniz de protección por su cara vista y material adhesivo para fijación en su cara no vista. La chapa presentará las siguientes características:

- La superficie de terminación será antirreflejos.
- Los vértices serán redondeados.
- Los bordes de las placas 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 de adherir (metal-metal) permitiendo una perfecta adhesión de las placas identificativas al elemento portante.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid



3.1.11. Paneles y bandejas metálicos.

Los elementos metálicos podrán ser de dos tipos:

1. **Panel o bandeja de aluminio** anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1, 1,5 ó 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.
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 10 años debido a la acción de la luz solar.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022

3.1.12. Señales de circulación.

Las señales deberán ser de chapa de acero, con borde troquelado, de acuerdo con la Normativa de la Dirección General de Tráfico y con reflexivo EG. Podrán ser de varios tipos:

- Prohibición.

Señal circular conforme a los requisitos de la UNE 135332.



- Obligación.

Señal circular conforme a los requisitos de la UNE 135332.



- Peligro.

Señal triangular conforme a los requisitos de la UNE 135332.



- Información.

Señal rectangular conforme a los requisitos de la UNE 135332.



PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022

- Gálibo.

Señal rectangular conforme a los requisitos de la UNE 135332.



- Cajetín suplemento señal.

Cajetín auxiliar bajo señal conforme a los requisitos de la UNE 135332.



Para todos los materiales incluidos en este Pliego, y cualquier otro que sea objeto del mismo han de mantenerse los estándares de calidad exigidos por Metro de Madrid en cuanto a material, acabado, color y definición de los materiales. Cualquiera de las empresas interesadas en este concurso puede solicitar a Metro de Madrid desde este momento ver una muestra de los materiales concursados a este efecto.

Al inicio de cada uno de los contratos objeto de este Pliego, cada una de las empresas adjudicatarias pueden solicitar la aprobación de los acabados mediante la presentación de una muestra previa a la entrega del primer suministro individual, o del pedido completo. El plazo de entrega de esta muestra no aumentará los plazos de entrega de los suministros establecidos en este Pliego.

3.2. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Se especificará qué medios de transporte, maquinaria y medios auxiliares utilizarán en la realización de los suministros descritos anteriormente. Las Empresas Adjudicatarias de los suministros los mantendrá 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.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



3.3. 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 según el Control de Calidad establecido por los técnicos de Metro de Madrid.

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.

El coste de los ensayos correrá a cargo de la empresa contratista y en todo momento serán sin coste adicional para Metro de Madrid.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

ANEJO I. PRECIARIO

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

LOTE 1. LAMAS ESTRATIFICADAS.

- Tamaño 840 mm.

DIMENSIONES		Sin laminado para exterior	Con laminado para exterior
Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022
840	0 - 50	15,00 €	18,75 €
	51 - 100	17,00 €	21,25 €
	101 - 200	21,00 €	26,25 €
	201 - 300	25,00 €	31,25 €
	301 - 400	29,00 €	36,25 €
	401 - 600	37,00 €	46,25 €
	> 600	50,00 €	62,50 €
TOTAL (A)		194,00 €	
TOTAL (B)			242,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Tamaño 940 mm.

DIMENSIONES		Sin laminado para exterior	Con laminado para exterior
Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022
940	0 - 70	16,00 €	20,00 €
	71 - 140	19,00 €	23,75 €
	141 - 200	24,00 €	30,00 €
	201 - 300	29,00 €	36,25 €
	301 - 400	33,00 €	41,25 €
	401 - 600	40,00 €	50,00 €
	601 - 1000	50,00 €	62,50 €
	> 1001	70,00 €	87,50 €
TOTAL (C)		281,00 €	
TOTAL (D)			351,25 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

- Otros tamaños unificados.

DIMENSIONES		Sin laminado para exterior	Con laminado para exterior
Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022
400	400	20,00 €	25,00 €
700	650	50,00 €	62,50 €
730	825	50,00 €	62,50 €
350	250	15,00 €	18,75 €
1680	90	25,00 €	31,25 €
1680	250	50,00 €	62,50 €
1880	90	27,00 €	33,75 €
1880	250	53,00 €	66,25 €
TOTAL (E)		290,00 €	
TOTAL (F)			362,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

LOTE 2. ADHESIVOS Y PANELES PLÁSTICOS.

- Vinilos adhesivos.

IMPRESIÓN	FORMATO	Precio unitario de referencia 2019-2022
Vinilo adhesivo impreso a una cara	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	1,30 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	13,00 €
Vinilo adhesivo impreso a doble cara	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,58 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	26,00 €
Vinilo adhesivo impreso a una cara y troquelado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	1,63 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	16,00 €
Vinilo adhesivo impreso a doble cara y troquelado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	3,25 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	31,00 €
Vinilo adhesivo impreso a una cara y laminado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,60 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	26,00 €
Vinilo adhesivo impreso a doble cara y laminado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	3,70 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	36,50 €
Vinilo adhesivo impreso a una cara, troquelado y laminado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	3,20 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	31,20 €
Vinilo adhesivo impreso a doble cara, troquelado y laminado	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	5,30 €
	PRECIO POR m^2 , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	45,00 €
Vinilo adhesivo para solados	PRECIO POR m^2	55,00 €
Vinilo adhesivo para solados troquelado	PRECIO POR m^2	85,00 €
TOTAL (G)		388,26 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

- Papel impreso.

	FORMATO	Precio unitario de referencia 2019-2022
Papel A4 con impresión a color (campañas, avisos, etc...)	PRECIO POR UNIDAD	0,10 €
Papel 1000 x 700 mm con impresión a color (campañas, avisos, etc...)	PRECIO POR UNIDAD	2,00 €
Papel 500 x 720 mm con impresión a color (horarios, tarifas, ...)	PRECIO POR UNIDAD	1,50 €
Papel estucado laminado a dos caras con impresión a color (planos zonales y planos informativos de la Red, ...)	PRECIO POR m ²	12,50 €
Papel para impresión a color (otros tamaños)	PRECIO POR m ²	4,00 €
	TOTAL (H)	20,10 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Paneles plásticos.

		FORMATO	Precio unitario de referencia 2019-2022
Metacrilato	4 mm	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,85 €
		PRECIO POR m ² , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	50,00 €
	5 mm	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	4,38 €
		PRECIO POR m ² , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	60,00 €
PVC Espumado	3 mm	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,40 €
		PRECIO POR m ² , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	28,00 €
	5 mm	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,90 €
		PRECIO POR m ² , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	31,00 €
Poliestireno	1 mm	PRECIO UNITARIO, para tamaños $\leq 1 \text{ dm}^2$	2,40 €
		PRECIO POR m ² , para tamaños $> 1 \text{ dm}^2$	20,00 €
		TOTAL (I)	203,93 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019–2022



Metro de Madrid

- Lonas impresas.

	FORMATO	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Lonas impresas a doble cara	PRECIO POR m ²	50,00 €
TOTAL (J ₁)		50,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Vinilo Etched-Glass.

VINILO ETCHED-GLASS	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Vinilo Etched-Glass en masa	14,00 €
Vinilo Etched-Glass troquelado	23,75 €
TOTAL (J ₂)	37,75 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Otros.

	FORMATO	Precio de referencia 2019-2022
“Chelines”	1000 unidades	90,00 €
Directorios de oficina	1 unidad	25,00 €
Roll-up (dimensiones 2000 mm x 1000 mm)	1 unidad	120,00 €
Enmarcado de imágenes (lámina + marco)	PRECIO POR m ²	140,00 €
Papel estucado laminado a dos caras con impresión a color (1 juego completo para Red de Metro Madrid – 3 modelos-, compuesto por un mínimo de 1200 unidades de carteles de medidas máximas 1220 mm x 850 mm)	PRECIO POR UNIDAD de juego completo (1.200 ud)	6.800,00 €
TOTAL (J ₃)	235,00 €	7.175,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

LOTE 3. MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS.

- Marcos anodizados.
- Tamaño 840 mm.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
840	0 - 70	25,00 €
	71 - 150	33,00 €
	151 - 200	40,00 €
	201 - 300	43,00 €
	301 - 400	46,00 €
	401 - 600	52,00 €
	601 - 1000	62,00 €
	> 1001	80,00 €
TOTAL (K ₁)		381,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Tamaño 940 mm.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
940	0 - 60	28,00 €
	61 - 140	37,00 €
	141 - 200	45,00 €
	201 - 300	49,00 €
	301 - 400	52,00 €
	401 - 600	59,00 €
	601 - 1000	70,00 €
	> 1001	90,00 €
TOTAL (K ₂)		430,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

- Tamaño 1680 mm.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Longitud (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
1680,00	0 - 100	37,50 €
	101 - 200	49,50 €
	201 - 300	60,00 €
	301 - 400	64,50 €
	401 - 500	69,00 €
	501 - 600	78,00 €
	601 - 700	85,00 €
	701 - 800	93,00 €
	> 800	120,00 €
TOTAL (K ₃)		656,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Tamaño 1880 mm.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Longitud (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
1880	0 - 100	42,00 €
	101 - 200	55,50 €
	201 - 300	67,50 €
	301 - 400	72,50 €
	401 - 500	78,00 €
	501 - 600	88,50 €
	601 - 700	96,50 €
	701 - 800	105,00 €
	> 800	135,00 €
TOTAL (K ₄)		740,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

- Tamaño 2820 mm.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Longitud (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
2820	0 - 100	50,50 €
	101 - 200	66,50 €
	201 - 300	81,00 €
	301 - 400	87,00 €
	401 - 500	93,60 €
	501 - 600	106,00 €
	601 - 700	115,00 €
	701 - 800	126,00 €
	> 800	162,00 €
TOTAL (K ₅)		887,60 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Otros tamaños.

DIMENSIONES		PRECIO (€/ud)
Ancho (mm)	Longitud (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
400,00	400,00	25,00 €
1430,00	825,00	93,00 €
2130,00	825,00	120,00 €
TOTAL (K ₆)		238,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

- Postes.

DIMENSIONES	PRECIO (€/ud)
Altura (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
2000 sin pletina	255,00 €
2000 con pletina	272,00 €
2340 sin pletina	297,50 €
TOTAL (L)	824,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Señales de circulación.

UNE 135332		PRECIO (€/ud)
SEÑAL	Dimensiones (mm)	Precio unitario de referencia 2019-2022
Obligación	Diámetro 600	26,90 €
Información	600 x 600	28,00 €
Peligro	Triangular de 600	24,10 €
Prohibición	Diámetro 600	26,70 €
Cajetín suplemento	600 x 300	21,50 €
Gálibo	600 x 900	52,35 €
TOTAL (M)		179,55 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Paneles sándwich y flechas exteriores.

DENOMINACIÓN	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Panel composite, decorado mediante impresión directa	3,00	112,50 €
	4,00	117,00 €
	6,00	126,00 €
TOTAL (N₁)		355,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

DENOMINACIÓN	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Panel composite, decorado mediante impresión digital sobre vinilo	3,00	99,75 €
	4,00	104,50 €
	6,00	114,00 €
TOTAL (N ₂)		318,25 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

DENOMINACIÓN	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Panel composite decorado mediante vinilo de corte	3,00	81,00 €
	4,00	85,50 €
	6,00	108,00 €
TOTAL (N ₃)		274,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

DENOMINACIÓN	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m ²) 2019-2022
Panel composite decorado con pintura y enmascaramiento	3,00	99,00 €
	4,00	103,50 €
	6,00	121,50 €
TOTAL (N ₄)		324,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

DENOMINACIÓN	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022
Flechas exteriores: suministro de <u>doble</u> plancha de composite decorada	78,40 €
Flechas exteriores: suministro de bastidor compuesto por estructura perimetral, abrazaderas y varillas, tuercas y contratueras de sujeción	35,60 €
Flechas exteriores: suministro de flecha completa , incluyendo <u>doble</u> plancha de composite decorada, estructura perimetral, abrazaderas y varillas, tuercas y contratueras de sujeción	114,00 €
TOTAL (N ₅)	228,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

- Niveles de ascensores en altorrelieve y Braille.

DENOMINACIÓN	Ancho (mm)	Alto (mm)	Precio unitario de referencia (€/ud) 2019-2022
Cartel informativo de niveles de ascensor en Altorrelieve y Braille según Normativa de aplicación incluido marco según PCT	340	0 - 250	120,00 €
		251 - 500	192,00 €
		501 <	240,00 €
	250	0 - 190	75,00 €
		191 - 370	120,00 €
		371 <	150,00 €
	TOTAL (O)		897,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Elementos metálicos.

DENOMINACIÓN: CHAPAS	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m²) 2019-2022
Chapa de aluminio decorada mediante vinilo de impresión digital	1,20	81,00 €
	1,50	85,50 €
	2,00	90,00 €
Chapa de aluminio decorada mediante vinilo de corte	1,20	81,00 €
	1,50	85,50 €
	2,00	90,00 €
Chapa de aluminio decorada mediante pintura por enmascaramiento	1,20	99,00 €
	1,50	108,00 €
	2,00	117,00 €
Chapa de acero decorada mediante vinilo de impresión digital	0,80	76,50 €
	1,20	81,00 €
Chapa de acero decorada mediante vinilo de corte	0,80	76,50 €
	1,20	81,00 €
Chapa de acero decorada mediante pintura por enmascaramiento	0,80	99,00 €
	1,20	117,00 €
TOTAL (P₁)		1.368,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SUMINISTROS DE MATERIALES NECESARIOS PARA EL
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALÉTICA EN LA RED DE METRO DE MADRID PARA LOS AÑOS 2019-2022



Metro de Madrid

DENOMINACIÓN: BANDEJAS	ESPESOR (mm)	Precio unitario de referencia (€/m²) 2019-2022
Bandeja de aluminio decorada mediante vinilo de impresión digital	1,20	144,00 €
	1,50	148,50 €
	2,00	153,00 €
Bandeja de aluminio decorada mediante vinilo de corte	1,20	144,00 €
	1,50	148,50 €
	2,00	153,00 €
Bandeja de aluminio decorada mediante pintura por enmascaramiento	1,20	153,00 €
	1,50	159,00 €
	2,00	165,00 €
Bandeja de acero decorada mediante vinilo de impresión digital	0,80	125,00 €
	1,20	130,00 €
Bandeja de acero decorada mediante vinilo de corte	0,80	125,00 €
	1,20	130,00 €
Bandeja de acero decorada mediante pintura por enmascaramiento	0,80	150,00 €
	1,20	156,00 €
TOTAL (P ₂)		2.184,00 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA

- Otros elementos.

DENOMINACIÓN: CHAPAS	ESPESOR (mm)	Precio de referencia (€) 2019-2022
Pletina aluminio bajo directorio "uña" (Precio 100 unidades)	1,0 - 1,20	80,00 €
Chapa aluminio numeración ascensor-EEMM (dimensiones 80 mm x 80 mm) (Precio unidad)	0,5 mm	3,50 €
TOTAL (Q)		83,50 €

NOTA. Todos los precios se refieren a PBL (incluidos G.G. y B.I.), sin IVA