



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA

ÁREA DE OBRA CIVIL

---

SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON  
FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

# SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>OBJETO. ....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE .....</b>	<b>3</b>
2.1	DIVISIÓN EN LOTES .....	3
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECCIÓN.....</b>	<b>4</b>
3.1	SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA.....	4
3.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	4
3.3	NORMATIVA Y ENSAYOS.....	5
<b>4</b>	<b>CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO .....</b>	<b>5</b>
4.1	SUMINISTRO .....	6
4.2	TRANSPORTE Y DESCARGA.....	6
4.3	RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO.....	6
<b>5</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>6</b>
5.1	PLAN DE CALIDAD.....	6
5.2	ENSAYOS DE INSPECCIÓN METRO DE MADRID. ....	7
5.3	GARANTÍA.....	7
<b>6</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS.....</b>	<b>8</b>
7.1	PROGRAMA DE TRABAJOS .....	8
<b>8</b>	<b>MEDICIÓN Y ABONO .....</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>10</b>
9.1	CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS .....	10
9.2	PRESUPUESTO POR LOTES.....	10
9.3	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	10



## 1 OBJETO.

El objeto de este Pliego consiste en la definición de las prescripciones técnicas para la contratación del “SUMINISTRO DE SISTEMAS DE VÍA EN PLACA CON FIJACIÓN DIRECTA DE TECNOLOGÍA ADHERIZADA”.

## 2 ALCANCE

El alcance de la presente licitación comprende el suministro, transporte y descarga, de los sistemas de vía en placa de fijación directa con tecnología adherizada, destinados a los trabajos de Mantenimiento de la Red de Metro de Madrid.

La cantidad total de puntos de sistema de vía en placa que se incluyen en la presente licitación es de 27.340 unidades. El procedimiento de licitación será abierto, en base a un criterio de adjudicación (precio), por importe total de 1.999.962,01 € (IVA no incluido), sin compromiso de compra en firme por parte de Metro de Madrid.

Las zonas de suministro a las que se deberán transportar, y descargar, los conjuntos de sujeción serán transmitidas por la Dirección del Contrato, estando las mismas repartidas por los depósitos de acopio de Metro de Madrid.

Serán objeto de estos contratos las siguientes operaciones:

La fabricación del sistema de vía tipo adherizado y premontaje, la validación de estos elementos según las especificaciones técnicas del presente pliego, el acopio en fábrica, la carga, el transporte del material fabricado y su descarga en la zona de acopio establecida, o en cualquier otro punto cercano que determine la Dirección de Contrato de Metro de Madrid.

### 2.1 DIVISIÓN EN LOTES

El contrato de suministro de placas adherizadas de fijación directa se encuentra dividido en dos lotes, cuyos alcances e importes se expresan a continuación:

#### 2.1.1 Lote 1

LOTE 1			
UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO MÁXIMO UNITARIO	IMPORTE (PE)
16.404	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	1.043.458,44 €

#### 2.1.2 Lote 2

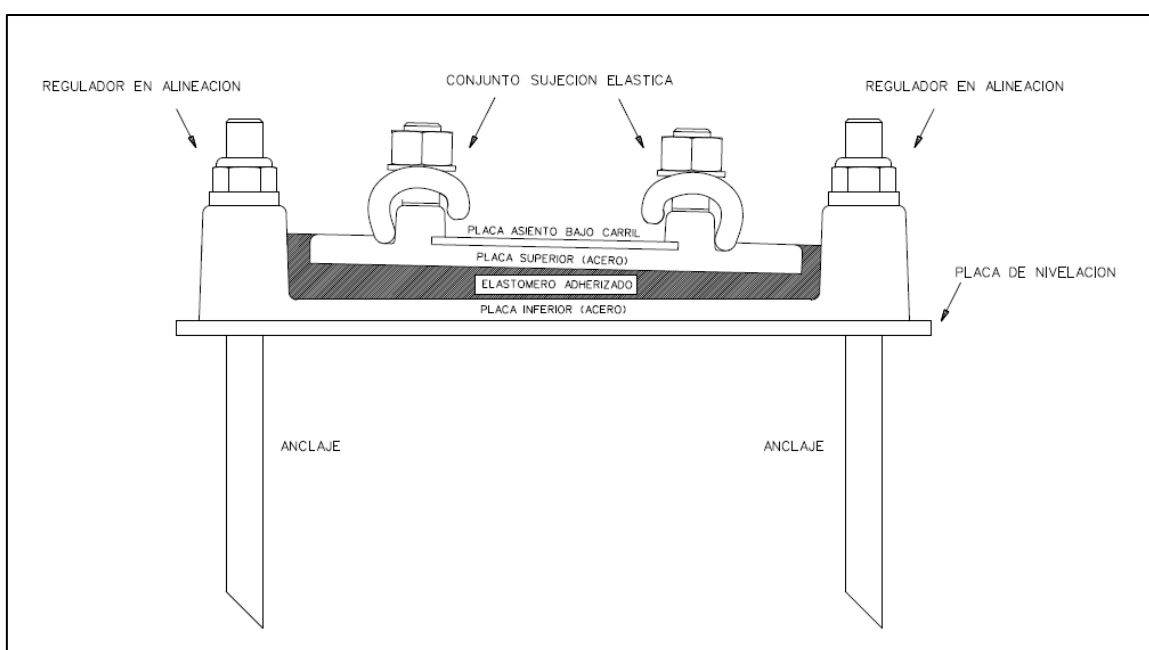
LOTE 2			
UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO MÁXIMO UNITARIO	IMPORTE (PE)
10.936	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	695.638,96 €

### 3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DEL CONJUNTO DE SUJECCIÓN

#### 3.1 SISTEMA DE FIJACIÓN DIRECTA CON TECNOLOGÍA ADHERIZADA

Los sistemas de vía en placa de fijación directa a suministrar serán de tecnología adherizada, entendiendo como tal aquellos sistemas en los cuales el elastómero se adhiere mediante un proceso de vulcanización a una placa de acero superior, y a una placa de acero inferior, conformando una única placa principal, que es en sí misma un elemento elástico.

##### 3.1.1 Elementos constituyentes fijación directa tecnología adherizada



#### 3.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características de los sistemas de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada, serán las indicadas en los siguientes puntos:

- Categoría B de sujeción según la UNE-EN-13481-5.
- El sistema tiene que estar diseñado para soportar la combinación de 18 t/eje de carga circulando 110 km/h.
- Separación entre apoyos a 0,8 m en radios superiores o iguales a 150 m y separación a 0,6 m en radios inferiores a 150 m.
- El sistema ha de incluir todo los elementos necesarios para su instalación del tipo "Bottom Up" y se ha de suministrar con los elementos que conforman la fijación premontados.

Disposición para tipología de vía en placa en:

- Ancho 1.445mm.
- Radio mínimo 80m



- Fijación del sistema a la losa de hormigón únicamente mediante dos anclajes.
- Carril 54 E1, inclinación 1/20.

El sistema de sujeción deberá cumplir:

- **Rigidez estática del conjunto** comprendida entre 20 y 25 kN/mm, medida según UNE-EN 13146-9.
- **Resistencia longitudinal del carril:** no inferior a 7 kN, medida según la UNE – EN 13146-1.
- **Fuerza de apriete:** no inferior a 17kN, medida según la UNE-EN 13146-7.
- **Resistencia al desenganche:** no inferior a 60 kN medida según lo indicado en la UNE-EN 13146- 10.
- **Efecto de las cargas repetidas:** conforme a los indicado en la UNE – EN 13146-4.
- **Regulación lateral de carril** de  $\pm 5$ mm en todos los hilos de forma independiente para cada uno de ellos.
- **Regulación vertical del carril:** el sistema debe permitir una regulación vertical de  $\pm 10$  mm.
- **Resistencia eléctrica:** del conjunto de sujeción no deberá ser inferior a 5K $\Omega$ .

### 3.3 NORMATIVA Y ENSAYOS

El sistema de sujeción deberá cumplir los requisitos contenidos en las siguientes normas en vigor (algunos ya referidos en los puntos anteriores) , en base los requisitos establecidos en las pertinentes normas europeas en su aplicación a sistemas de vía de categoría B según norma UNE 13481-5:2012+A1.

ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA PARA VÍA EN PLACA	
Resistencia longitudinal al deslizamiento	UNE EN 13146-1	no inferior a 7 kN
Rigidez del conjunto y placa de asiento	UNE EN 13146-4; UNE EN 13146-9+A1; UNE EN 13146-8	Entre 20 y 25 kN/mm
Efecto de las cargas repetidas	UNE EN 13146-4	Conforme UNE EN 13146-4
Resistencia eléctrica del conjunto	UNE EN 13146-5	no deberá ser inferior a 5K $\Omega$
Efecto de la exposición a condicionantes extremas	UNE EN 13146-6	Conforme UNE EN 13146-6
Componentes de sujeción empotrados	UNE EN 13481-2	no inferior a 60 kN
Determinación fuerza de apriete	UNE EN 13146-7	no inferior a 17kN

## 4 CONDICIONES GENERALES DEL SUMINISTRO

En base a las especificaciones recogidas en el presente documento el contratista, deberá llevar a cabo las labores necesarias para realizar el suministro de los sistemas de sujeción objeto del contrato.



#### **4.1 SUMINISTRO**

Para iniciar el suministro de las sujeciones, el contratista deberá disponer de la autorización previa por parte de la Dirección de Contrato, quien indicará al contratista el número de sujeciones a fabricar, así como la fecha prevista de suministro, acorde al programa de trabajos el cual es objeto el apartado 7.2 del presente pliego.

La Dirección del Contrato facilitará los teléfonos de las personas de contacto para poder planificar el envío de los suministros, especificando, en caso de producirse, cualquier variación en la ubicación para la recepción del suministro.

#### **4.2 TRANSPORTE Y DESCARGA**

El contratista transportará las sujeciones hasta las instalaciones de Metro de Madrid situadas en los diferentes Depósitos de acopio de Metro de Madrid, en horario diurno de 8:00 a 14:00 horas de lunes a viernes. Igualmente se podrá solicitar que el envío se realice a cualquier otro lugar de Metro de Madrid, si la Dirección del Contrato lo estima necesario.

El transporte se realizará mediante camión, corriendo la descarga a cargo del suministrador.

Además, el ritmo de transporte debe ser capaz de alcanzar el necesario para cumplir el programa de trabajos establecido en el presente Pliego.

La manipulación de las sujeciones deberá estar mecanizada evitando golpes e impactos entre las mismas, evitando su deterioro por una manipulación indebida.

#### **4.3 RECEPCIÓN DEL SUMINISTRO**

La Dirección del Contrato comprobará el perfecto estado del suministro entregado. En el supuesto de que el mismo estuviera defectuoso o no coincidiera con las especificaciones solicitadas, se devolverá al contratista sin coste alguno para Metro de Madrid.

Será exigible que en la recepción del suministro en dependencias de Metro de Madrid, se encuentre personal de la empresa contratista.

El contratista deberá aportar, previa a la primera recepción y como condición necesaria, para comenzar con la misma un dossier técnico que incluya, al menos, lo siguiente:

- Normativa de referencia para su fabricación y montaje.
- Propuesta de protocolo de recepción.

Una vez se realizada la recepción del suministro, la Dirección del Contrato y el contratista procederán a la firma de un acta donde se refleje la correcta recepción del suministro.

### **5 CONTROL DE CALIDAD**

#### **5.1 PLAN DE CALIDAD**

El contratista deberá poseer un Plan de Calidad en el que figuren todos los procedimientos y ensayos a realizar para garantizar la calidad de los suministros de acuerdo a lo establecido en este Pliego y la normativa correspondiente expresada en el mismo.



Dicho plan, recogerá toda la información necesaria de las materias primas, componentes, producto terminado, así como de las condiciones del suministro y fabricación de los materiales contratados, para su aprobación por parte de la Dirección de Contrato.

La realización de los ensayos y controles de recepción de los componentes de la sujeción formará parte a todos los efectos del control de la calidad del producto suministrado a Metro de Madrid objeto del presente Pliego.

El contratista deberá entregar a Metro de Madrid un informe con los resultados de todos los ensayos y trabajos que sean objeto del presente contrato y estará obligado a asistir a las reuniones que la Dirección de Contrato convoque, para cualquier explicación o aclaración sobre la marcha del suministro y la calidad del mismo.

Todos estos ensayos se ajustarán a la normativa vigente al respecto y a lo establecido en este Pliego, y serán determinantes para la aceptación o rechazo del material.

## **5.2 ENSAYOS DE INSPECCIÓN METRO DE MADRID.**

Con independencia de las pruebas realizadas por el contratista que figuren en su plan de calidad aprobado, Metro de Madrid ejercerá un control sobre las características que deberá tener el suministro, y podrá recoger muestras en cualquier momento y lugar para someterlas a ensayos.

## **5.3 GARANTÍA**

El contratista garantizará el producto suministrado de acuerdo a lo especificado en el presente pliego. Todos los sistemas de vía a suministrar tendrán una garantía mínima de dos (2) años. La misma empezará a contar desde la firma del acta de recepción de los sistemas.

A lo largo de este periodo de garantía, el contratista estará obligado a asegurar gratuitamente el suministro para reemplazar todo sistema de sujeción que sea advertido como defectuoso.

## **6 SEGURIDAD Y SALUD.**

El contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud que le será exigido por la Dirección de Obra, en base al Estudio de Seguridad y Salud designado por Metro de Madrid, en el que se evaluarán los riesgos laborales derivados de los trabajos y la planificación preventiva a observar durante el desarrollo de los mismos, debiendo ser presentado antes del inicio a la aprobación expresa de Metro de Madrid.

El contratista admite conocer la presencia de materiales con amianto (MCA) en la red de Metro de Madrid. Si se detectara algún material en las instalaciones a modificar sospechoso de contener amianto, el contratista habrá de ponerlo en conocimiento de la Dirección del Contrato y no se realizará ningún tipo de manipulación sobre él.

En todo momento se ha de dar cumplimiento a lo indicado en el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.



Los trabajos 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.

A continuación, se indican algunas:

- Ley 31/1995
- Real Decreto 396/2006

Anterior al inicio de los trabajos, en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales se hará entrega al contratista de todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento.

## 7 PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo previsto para la fabricación, carga, transporte y descarga en las zonas establecidas por Metro de Madrid, o en cualquier otro punto cercano que determine la Dirección de Contrato, será de **doce (12) meses**, incluyéndose en el mismo todas las actividades descritas en este pliego dentro del ámbito del contrato.

### 7.1 PROGRAMA DE TRABAJOS

Para cada lote se ha establecido un suministro inicial de conjuntos de sujeción en base a las necesidades de Metro de Madrid, reflejado en los siguientes programas de trabajos.

El suministro se realizará el primer día hábil del mes indicado, este programa de trabajos estará condicionado a la necesidad del sistema de vía para las labores de mantenimiento, pudiendo variar en función de las necesidades.

#### 7.1.1 Lote 1

PROGRAMA DE TRABAJOS LOTE 1 Nº DE CONJUNTOS DE SUJECCIÓN A SUMINISTRAR (16.404)											
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
	2.734		2734		2734		2734		2734	2734	

#### 7.1.2 Lote 2

PROGRAMA DE TRABAJOS LOTE 2 Nº DE CONJUNTOS DE SUJECCIÓN A SUMINISTRAR (10.936)											
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
-	-	2.734	-	2.734	-	2.734	-	2.734	-	-	-





## 8 MEDICIÓN Y ABONO

Los precios unitarios "base de licitación", 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.

Estos precios de licitación comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados.

La formación de precios unitarios de las unidades relacionadas en apartados anteriores de este Pliego se realizará libremente por el licitador con arreglo a su estructura de costes, pero para su justificación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Las unidades recogen los costes de personal, materiales y medios auxiliares incrementados en los gastos generales y beneficio oportunos que tengan en cuenta cuantas actuaciones y relaciones contractuales figuran en el pliego, y los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- En particular, los costes de personal tienen en cuenta todo tipo de remuneraciones directas, básicas, horas extra requeridas, cualquiera que sea su número, dietas y otras asignaciones del personal en cuestión, así como todas las labores complementarias que deban realizarse, tanto por ellos como por terceros, para el correcto cumplimiento de las labores definidas en este Pliego.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el contratista no podrá, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.



## 9 PRESUPUESTO

Los aparatos siguientes presentan el desglose de presupuestos y precios máximos unitarios por cada lote.

### 9.1 CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS		
PARTIDA	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO
P-1	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €

### 9.2 PRESUPUESTO POR LOTES

LOTE 1			
UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO	IMPORTE
16.404	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	1.043.458,44 €

LOTE 2			
UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO	IMPORTE
10.936	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	695.638,96 €

### 9.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO				
LOTES	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO MÁXIMO	COSTE TOTAL
LOTE 1	16.404	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	1.043.458,44 €
LOTE 2	10.936	Unidad sistema de vía en placa con fijación directa de tecnología adherizada. Según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas, incluido el transporte y descarga, hasta las zonas de acopio designadas por Metro de Madrid.	63,61 €	695.638,96 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN (PE)				1.739.097,40 €
GASTOS GENERALES (9%)				156.518,77 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)				104.345,84 €
BASE IMPONIBLE (BI)				1.999.962,01 €
IMPORTE IVA (21%)				419.992,02 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)				2.419.954,03 €