



Metro de Madrid, S.A.

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**REPARACIÓN DE EQUIPOS DE SEÑALIZACIÓN DE TECNOLOGÍA SIEMENS Y  
DIMETRONIC**

**CÓDIGO: PL-MI-SEÑ-19-00-0008**



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

### **ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJETO DEL PLIEGO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCE DEL PLIEGO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>9</b>



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

### **1 ANTECEDENTES**

Entre las actividades propias del mantenimiento de las infraestructuras está la gestión de los repuestos. El objeto es tener un stock disponible que garantice cubrir las necesidades de elementos de sustitución para la resolución de incidencias. Ello supone la tramitación de las peticiones de reparación de los elementos averiados, la recepción de los mismos una vez reparados y, en el caso de recurrir a talleres externos, la gestión administrativa para regularizar el pago del coste de la reparación.

Con la presente propuesta se pretende la contratación de los servicios de reparación en talleres externos de los elementos averiados del sistema de señalización de tecnología **SIEMENS** y **DIMETRONIC** en toda la red de Metro de Madrid.

### **2 OBJETO DEL PLIEGO**

El objeto del presente Pliego es definir y valorar cuantas operaciones sean necesarias para la contratación de los servicios de reparación de equipos de los diversos sistemas de señalización de tecnología SIEMENS y DIMETRONIC: enclavamientos, circuitos de vía, accionamientos, mandos locales y CTC, CBTC, ATP y ATO.



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

### **3 ALCANCE DEL PLIEGO**

El alcance de este pliego es la realización de trabajos de reparación sobre los diferentes componentes de señalización de las instalaciones de tecnología SIEMENS y DIMETRONIC de METRO DE MADRID.

Esto se concreta en:

- Accionamiento MD-2000
- Amplificador PA ATO
- PBA Tarjeta Control CDC ATO
- PBA HFC Tx:8/28 Hz Rx:28/8 Hz ATO
- Tarjeta de salida ISB ATO
- Fuente de Alimentación 220Vac/12Vcc ATO
- Fuente de Alimentación 220Vac/24Vcc 10A WESTRACE MK-I
- Fuente de Alimentación 50V 5A WESTRACE MK-I
- Fuente AL FS-3000 5K
- Radio CBTC CDMA 2,4GHz
- Scanner SCN-41
- JTC ATP Transmisor/Receptor CVSJ
- Módulo de contactores P/4
- Tarjeta EVTC WESTRACE
- PBA Conmutación Host-Standby WESTRACE
- Filtro NCD PFM WESTRACE
- Tarjeta HVLM 128 WESTRACE
- Tarjeta TCOM
- Tarjeta VLOM



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

- Tarjeta WNCM
- Tarjeta VPIMF 50
- Tarjeta VROMF 50
- Filtro Amplificador S25533-B40 FTG
- Tarjeta Demoduladora S25533-B35 FTG
- Tarjeta Receptora 1 S25533-B33 FTG
- Tarjeta Emisora S25533-B30



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

### **4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS**

Con el fin de clarificar las tareas de reparación a desempeñar sobre los elementos de señalización de tecnología SIEMENS y DIMETRONIC que se solicita del ADJUDICATARIO, en este capítulo se va a describir de manera general los sistemas y servicios objetos de este pliego.

Las instalaciones de todo sistema de señalización ferroviario tienen como función principal garantizar el movimiento seguro de los trenes. Estos sistemas de señalización están formados por un conjunto de subsistemas distribuidos, llamados enclavamientos, que controlan pequeñas áreas de la red ferroviaria. Partiendo de unas reglas de movimiento, que han sido configuradas para garantizar la seguridad, y en base al estado de los equipos de campo (circuitos de vía, agujas, señales, etc.) y a las peticiones de los operadores, regulan el movimiento seguro de los trenes actuando sobre los elementos de campo.

En METRO DE MADRID cada enclavamiento controla un área comprendida por 2 o 3 estaciones o un depósito de trenes. En la prestación de servicios generales de señalización, como es el caso de modificación de itinerarios, configuración de nuevos elementos de vía, sistemas CBTC, ATP y ATO, reparación de componentes averiados, etc.

Los componentes que son objeto de reparación del presente servicio son elementos que tienen que cumplir con los requerimientos de seguridad SIL4 establecidos por la normativa ferroviaria, condición que es responsabilidad del proveedor de los citados productos el garantizar su cumplimiento.

Actualmente un importante porcentaje (53%) de las instalaciones de señalización presentes en METRO DE MADRID corresponden a la tecnología SIEMENS y DIMETRONIC.



## **5 CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Los LICITADORES deberán presentar en su oferta un **certificado** firmado y sellado por SIEMENS RAIL AUTOMATION SAU que, como empresa que ha desarrollado los sistemas de señalización de tecnología SIEMENS y DIMETRONIC instalados en Metro de Madrid, les capacite para prestar los servicios de reparación objeto del contrato, asegurando el cumplimiento de los requerimientos funcionales, técnicos y de seguridad SIL4 de los equipos para su utilización en los sistemas de señalización ferroviaria SIEMENS y DIMETRONIC instalados en Metro de Madrid.

El CONTRATISTA deberá mantener la certificación de SIEMENS RAIL AUTOMATION SAU en vigor durante toda la prestación del servicio. En caso de producirse su vencimiento o anulación durante el periodo de vigencia del contrato, será causa de su resolución, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a ningún tipo de compensación por Metro de Madrid.

El servicio de reparación de equipos de señalización de tecnología SIEMENS y DIMETRONIC debe incluir:

- La **entrega** de los elementos se hará en las dependencias que METRO DE MADRID designe.
- El CONTRATISTA entregará al Director del Servicio de METRO DE MADRID, de forma previa a la intervención y para cada una de las reparaciones, un **diagnóstico y clasificación dentro del precario**.
- El Contratista deberá preservar y custodiar en perfecto estado de conservación todos los materiales que le han sido entregados para su reparación. Correrá a cuenta del Contratista cualquier desperfecto, daño, extravío, ... que pudiera producirse durante su custodia, estando obligado a suministrar uno de repuesto en su lugar, este podrá ser sustituido por un material nuevo u otro ya usado o reparado, dicha transacción se cotizará como una reparación.
- La **facturación** del servicio se realizará mediante la certificación de los trabajos, es decir, una vez recibido el material ya reparado con su documento de reparación y albarán correspondiente en las dependencias de Metro de Madrid.



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

- El servicio solicitado por Metro debe ser presupuestado tomando como referencia los precarios específicos que se oferten en el Anexo de Oferta Económica, así como el anexo de repuestos “Oferta Otros Equipos” con sus costes unitarios entregado por el adjudicatario con su oferta, en el caso en el que el servicio solicitado requiera la utilización de alguno de los repuestos contemplados en dicho anexo
- El tiempo máximo de reparación será de **CUATRO (4) MESES**.

Si el CONTRATISTA estima que dicho período va a ser rebasado, podrá solicitar al Director del Servicio de METRO DE MADRID una ampliación de plazo, justificando la causa de la demora y la nueva fecha prevista de entrega del elemento reparado. Quedará a criterio del Director del Servicio de METRO DE MADRID la aprobación o no de la ampliación solicitada. Si es aceptada, la nueva fecha de entrega será la referencia para evaluar el cumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA y la aplicación de penalidades si no las cumple. Si no es aceptada la ampliación de plazo, el material averiado será retornado a METRO DE MADRID, sin que el CONTRATISTA pueda repercutir costes por supuestos daños y perjuicios.

- Todos los medios auxiliares para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del CONTRATISTA. A tal efecto, deberá proporcionar todos los elementos hardware, software, aparatos de medida, etc. que estime necesario e, igualmente, incluirá los gastos originados por locales, desplazamientos, visitas, alquiler de equipos, etc. y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.
- Compromiso de ofrecer soporte técnico durante toda la prestación del servicio y el periodo de garantía del equipo.





Metro de Madrid, S.A.

## DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

---

### 6 PRESUPUESTO

El presupuesto base de licitación para los servicios descritos en el presente PLIEGO para el período de vigencia, sin incluir el IVA, es de **TRESCIENTOS TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTE Y TRES CÉNTIMOS (331.972,23 €)**.

Los licitantes deberán desglosar su oferta económica en las partidas indicadas a continuación:

ELEMENTO/OPERACIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
ACCIONAMIENTO MD-2000	50		
AMPLIFICADOR PA ATO	5		
PBA TARJETA CONTROL CDC ATO	3		
PBA HFC CARRIER S2 ATO Tx-28	10		
PBA INTERFACE SALIDA ISB-ATO	2		
FUENTE ALIMENTACIÓN 220VAC/12Vcc ATO	10		
FUENTE ALIMENTACIÓN 220VAC/24Vcc 10A WESTRACE	3		
FUENTE ALIMENTACIÓN 50V 5A WESTRACE	3		
FUENTE AL FS-3000 5K	1		
RADIO CBTC CDMA 2,4GHz	1		
SCANNER SCN-41	15		
JTC ATP TRANSMISOR/RECEPTOR CVSJ	35		
MODULO DE CONTACTORES P/4	3		
TARJETA EVTC	1		
TARJETA PBA CONMUTACION HOT STAND	5		
FILTRO NCD PFM	2		
TARJETA HVLM 128 WESTRACE	8		
TARJETA TCOM	35		
TARJETA VLOM	35		



Metro de Madrid, S.A.

## **DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

---

<b>ELEMENTO/OPERACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
TARJETA WNCM	2		
WESTRACE VPIMF50V	20		
WESTRACE VROMF50V	20		
FILTRO AMPLIFICADOR S25533-B40 FTG	5		
TARJETA DEMODULADORA S25533-B35 FTG	5		
TARJETA RECEPTORA 1 S25533-B33 FTG	5		
TARJETA EMISORA S25533-B30	5		

**TOTAL**

**331.972,23 €**