

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Reparaciones de equipos de señalización
BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD



INDICE

| | |
|---|---|
| 1. OBJETO | 3 |
| 2. OBJETO DEL PLIEGO | 3 |
| 3. ALCANCE DEL PLIEGO | 3 |
| 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS | 4 |
| 5. CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO..... | 4 |
| 6. PRESUPUESTO..... | 5 |

Control del documento:

| | | |
|----------------------|-------------------------------|----------------------|
| Autor: | Victoriano Torres Bermejo | |
| Revisado por: | José Luis Pascual Fernández | |
| Aprobado por: | Victor Ramón González Jiménez | |
| Versión | Fecha | Código |
| 1.0 | 24 de junio de 2022 | PL-MI-SEÑ-22-00-0001 |

1. OBJETO

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 BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD en 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 BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD en Metro de Madrid: enclavamientos, CBTC, circuitos de vía, ATP, accionamientos, mandos locales, comunicación con el CTC o cualquier equipo relacionado directamente con la tecnología del enclavamiento.

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 BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD en Metro de Madrid.

Esto se concreta en la reparación y verificación, por necesidades de garantizar el SIL4 (nivel de seguridad para sistemas de enclavamientos ferroviarios), de todas las tarjetas, equipos y componentes que conforman los sistemas de señalización ferroviaria de los diferentes modelos y sistemas de tecnología BOMBARDIER de la actual empresa ALSTOM MOVILIDAD, siendo los modelos y sistemas los siguiente:

- Enclavamientos EbiLock 950.
- Enclavamientos EbiLock R4.
- Equipamiento de L12 asociado como: motores o accionamientos de aguja, circuitos de vía TI21M, etc.
- Equipamiento de L01/L06 asociado como: motores o accionamientos de aguja, circuitos de vía ET400, etc.
- Relés de seguridad.
- Sistema CytiFlo 650 (lógica de seguridad, sistema radio, etc).
- Equipamiento de las redes privadas señalización ferroviaria DTS y/o Campo de L09A.
- Equipamiento de las redes privadas señalización ferroviaria DTS de L01/L06.

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 BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD que se solicita del CONTRATISTA, 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.

Metro de Madrid cuenta con diferente equipamiento de tecnología BOMBARDIER entre la que se encuentra: enclavamientos convencionales EbiLock 950 en L01/L06/L12, enclavamientos convencionales EbiLock R4 en L09A Herrera Oria y del sistema CBTC en L01/L06. En la prestación de servicios generales de señalización, como es el caso de modificación de itinerarios, configuración de nuevos elementos de vía, sistemas ATP, mandos locales y remotos, reparación de componentes averiados, etc. ALSTOM MOVILIDAD S.L.U es único proveedor de los productos de tecnología BOMBARDIER. Además, se trata de elementos que tienen que cumplir los requerimientos de seguridad SIL4 establecidos por la normativa ferroviaria, condición que es responsabilidad del proveedor el cumplirla.

Actualmente el porcentaje de las instalaciones de señalización con tecnología BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD en la red de Metro de Madrid es del 29% del total de instalaciones de señalización de toda la red (líneas y depósitos).

5. CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El servicio de reparación de equipos de señalización de tecnología BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD en Metro de Madrid debe incluir:

- La **entrega** de los elementos se hará en las dependencias que METRO DE MADRID designe.
- El ADJUDICATARIO 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**.
 - Si el diagnóstico determina que el equipo no tiene reparación o no es económicamente rentable su reparación, el material averiado será retornado a METRO DE MADRID sin que el ADJUDICATARIO pueda repercutir costes por supuestos daños y perjuicios.
- La facturación del servicio se realizará mediante la recepción por parte de METRO DE MADRID de los materiales ya reparados y/o la certificación de los trabajos.
- El tiempo máximo de reparación será de SIETE (7) MESES.
Si el ADJUDICATARIO 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 ADJUDICATARIO 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 ADJUDICATORIO pueda repercutir costes por supuestos daños y perjuicios.

- Todos los medios auxiliares para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del ADJUDICATARIO. 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.

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 NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREITA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (399.933,85 €)**.

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

| Elemento/Operación | Matrícula | Referencia | Cant. | Precio unitario | Importe |
|-----------------------------------|-----------|---------------|-------|-----------------|-------------|
| RATO | n/a | 3004953G02 | 2 | 6.241,00 € | 12.482,00 € |
| TRANSFER SWITCH MATRIX | n/a | 3005675G01 | 1 | 3.989,00 € | 3.989,00 € |
| TARJETA XA5 RATP | 115523 | 3005699G04 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA15 RATP | 115510 | 3005699G11 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA0 RATP CPU | 115509 | 3005702G01 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA10 RATP CPU | 115530 | 3005702G02 | 2 | 6.042,00 € | 12.084,00 € |
| TARJETA XA1 RATP ISIO SERIAL/ETHN | 115506 | 3005705G01 | 2 | 4.248,00 € | 8.496,00 € |
| TARJETA XA11 RATP | 115524 | 3005708G01 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA2 RATP ATC CPU | 115502 | 3005896G01 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA3 RATP ISIO SERIAL | 115502 | 3005896G02 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| TARJETA XA19 RATP SYNC VITAL | 115515 | 3006325G01 | 2 | 4.075,00 € | 8.150,00 € |
| RADIO BDR ATC2615000000 | n/a | 3006490G01 | 1 | 2.433,00 € | 2.433,00 € |
| CONVERSION SINGLE MODE FIBRE | n/a | 3NSS005864-01 | 1 | 784,00 € | 784,00 € |
| TARJETA CCM | 115102 | 3NSS001014-01 | 3 | 1.465,38 € | 4.396,14 € |
| TARJETA CCM-E | 115156 | 3NSS001014-02 | 2 | 1.465,38 € | 2.930,76 € |
| TARJETA LMP | 115103 | 3NSS001016-01 | 12 | 1.245,00 € | 14.940,00 € |
| TARJETA COM | 115104 | 3NSS001018-01 | 2 | 1.245,00 € | 2.490,00 € |
| TARJETA COM5 | 115157 | 3NSS001018-05 | 1 | 1.245,00 € | 1.245,00 € |
| TARJETA SRC | 115107 | 3NSS001399-01 | 2 | 785,59 € | 1.571,18 € |
| TARJETA PSU 4 | 115108 | 3NSS001502-04 | 1 | 1.950,00 € | 1.950,00 € |

Reparaciones de equipos de señalización BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Coordinación de Sistemas de Señalización

| Elemento/Operación | Matrícula | Referencia | Cant. | Precio unitario | Importe |
|--------------------------------|-----------|--------------------|-------|-----------------|-------------|
| TARJETA PSU71 | 115112 | 3NSS003997-02 | 1 | 1.449,00 € | 1.449,00 € |
| TARJETA PSM | 115106 | 3NSS070183-1 | 2 | 2.120,00 € | 4.240,00 € |
| TARJETA DEM | 115113 | 3NSS070184-1 | 1 | 3.514,00 € | 3.514,00 € |
| TARJETA CPM | 115110 | 3NSS070185-1 | 1 | 1.286,88 € | 1.286,88 € |
| DUPLEXOR EOCELL | 115528 | 404P343H05 | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| AMPLIFICADOR PA EOCELL | 115527 | 404P501H22 | 5 | 2.216,72 € | 11.083,60 € |
| AMPLIFICADOR LNA EOCELL | 115501 | 404P501H23 | 12 | 863,66 € | 10.363,92 € |
| TRANSECTOR RF-FO REMOTO EOCELL | 115505 | 409P191198 | 12 | 2.617,13 € | 31.405,56 € |
| FA RACK EOCELL | 115503 | 409P991H01 | 5 | 1.074,60 € | 5.373,00 € |
| TRANSCIVER RF-FO LOCAL EOCELL | 115504 | 409P991H03 | 12 | 2.617,13 € | 31.405,56 € |
| TARJETA CPU RACK EOCELL | 115529 | 409P991H11 | 1 | 1.149,98 € | 1.149,98 € |
| UD.SINT TI21M F1 | 115115 | 6/5/5214-102GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F2 | 115116 | 6/5/5214-103GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F3 | 115117 | 6/5/5214-104GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F4 | 115118 | 6/5/5214-105GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F5 | 115119 | 6/5/5214-106GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F6 | 115120 | 6/5/5214-107GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F7 | 115121 | 6/5/5214-108GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F8 | 115122 | 6/5/5214-109GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT ET400 (SA) F1 | 14145 | 6/5/5214-111GXL-F1 | 3 | 1.312,50 € | 3.937,50 € |
| UD.SINT ET400 (SA) F2 | 14146 | 6/5/5214-112GXL-F2 | 3 | 1.312,50 € | 3.937,50 € |
| UD.SINT ET400 (SA) F5 | 14147 | 6/5/5214-115GXL-F5 | 3 | 1.312,50 € | 3.937,50 € |
| UD.SINT ET400 (SA) F6 | 14148 | 6/5/5214-116GXL-F6 | 3 | 1.312,50 € | 3.937,50 € |
| RECEPTOR TI21M F1 | 115123 | 6/5/5214-10GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F2 | 115124 | 6/5/5214-11GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F3 | 115125 | 6/5/5214-12GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F4 | 115126 | 6/5/5214-13GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F5 | 115127 | 6/5/5214-14GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F6 | 115128 | 6/5/5214-15GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F7 | 115129 | 6/5/5214-16GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| RECEPTOR TI21M F8 | 115130 | 6/5/5214-17GXL | 1 | 950,00 € | 950,00 € |
| UD.SINT TI21M F1 COUPLING | 115139 | 6/5/5214-28GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F2 COUPLING | 115140 | 6/5/5214-29GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F3 COUPLING | 115141 | 6/5/5214-30GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F5 COUPLING | 115142 | 6/5/5214-32GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| UD.SINT TI21M F7 COUPLING | 115143 | 6/5/5214-34GXL | 1 | 1.312,50 € | 1.312,50 € |
| TRANSMISOR TI21M F1 | 115131 | 6/5/5214-1GXLD | 2 | 998,39 € | 1.996,78 € |
| TRANSMISOR TI21M F2 | 115132 | 6/5/5214-2GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| TRANSMISOR TI21M F3 | 115133 | 6/5/5214-3GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| TRANSMISOR TI21M F4 | 115134 | 6/5/5214-4GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |

Reparaciones de equipos de señalización BOMBARDIER de ALSTOM MOVILIDAD

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Coordinación de Sistemas de Señalización

| Elemento/Operación | Matrícula | Referencia | Cant. | Precio unitario | Importe |
|--|-----------|-----------------|-------|-----------------|---------------------|
| TRANSMISOR TI21M F5 | 115135 | 6/5/5214-5GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| TRANSMISOR TI21M F6 | 115136 | 6/5/5214-6GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| TRANSMISOR TI21M F7 | 115137 | 6/5/5214-7GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| TRANSMISOR TI21M F8 | 115138 | 6/5/5214-8GXLD | 1 | 998,39 € | 998,39 € |
| UNIDAD HIDRÁULICA 220 | 14125 | 706.33.20S | 10 | 1.980,00 € | 19.800,00 € |
| REVISIÓN UNIDAD HIDRÁULICA 220 | n/a | n/a | 10 | 1.180,00 € | 11.800,00 € |
| TARJETA RAE-6 | 115114 | AE197019/1 | 2 | 697,68 € | 1.395,36 € |
| PC104 EBILOCK 950 | 115146 | AEL13080000DC | 2 | 1.200,00 € | 2.400,00 € |
| PC104 EBILOCK R4 | 115158 | AEL13140000DC | 1 | 1.200,00 € | 1.200,00 € |
| ACCTO L700H IZQUIERDA | 14121 | E0523H/L22SEYF3 | 10 | 3.025,00 € | 30.250,00 € |
| ACCTO L700H DERECHA | 14120 | E0523H/R22SEYF3 | 11 | 3.025,00 € | 33.275,00 € |
| FA TI21M | 115145 | E105265 | 2 | 467,00 € | 934,00 € |
| EQUIPO CONTACTOR AGUJAS | 115155 | E105549/2 | 1 | 935,00 € | 935,00 € |
| RECEPTOR ET400 50Vcc | 14160 | L520002408 | 11 | 950,00 € | 10.450,00 € |
| TRANSMISOR ET400 | 14158 | L520004806 | 10 | 998,39 € | 9.983,90 € |
| Carga SW CPU EBILOCK | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW CPU RATP | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW WNET RATP | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW RATO | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW DTS (Power Mice, MATCH 4002 y discos) | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW SWITCH WESTERMO (L09A) | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW CPU R4 (L09A) | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW EFE | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW FEU | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW CCI/CJE | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW CFMS | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW PLC del RATP | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| Carga SW PCI (L09A) | n/a | n/a | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| TARJETA CME | 14057 | ROF1373015/1 | 0 | 0,00 € | 0,00 € |
| EFE | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| FEU / CCI / CJE | n/a | n/a | 4 | 0,00 € | 0,00 € |
| CFMS L01-L06 | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| PSU71-PSU72 | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| RELE SEGURIDAD JRK | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| RELE JRL | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| DISCO DURO TARJETA DEM | n/a | n/a | 1 | 0,00 € | 0,00 € |
| TOTAL | | | | | 399.933,85 € |