

Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE
COMUNICACIONES PARA OPERACIÓN LAR (LÍNEA DE ALTA
REGULARIDAD) EN LÍNEA 6 DE METRO DE MADRID**

NÚMERO DE LA S.C: 2000004159

Metro de Madrid, S.A.

Dirección: Explotación Ferroviaria

Área: Ingeniería de Instalaciones

División: Instalaciones y Sistemas de
Información

Servicio: Ingeniería de Sistemas de
Explotación

Aprobado por: Juan Tébar

1 OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

El presente documento tiene por objeto elevar a la aprobación del correspondiente órgano de contratación de Metro de Madrid, S.A., la autorización para el inicio de un proceso de licitación que tiene por objeto la contratación para la instalación de varios sistemas de comunicaciones necesarios para poder operar la Línea 6 como línea de alta regularidad (en adelante, LAR), dentro del programa railNET de modernización de los sistemas de comunicaciones.

El proyecto incluye la renovación de la Red Integrada Multiservicio (RIM) de Línea 6, con actuaciones a diversos niveles de la red: nivel físico (con la instalación de cableado redundante y la renovación de parte del cableado existente), nivel de acceso (con la renovación del equipamiento de acceso fijo e inalámbrico, existente en Línea 6 tanto en estaciones como en las instalaciones en túnel) y nivel de transporte, con la renovación del actual equipamiento gigabit por equipamiento integrado dentro de la actual red MPLS de Metro de Madrid. Esta ampliación de la red MPLS, incluirá la instalación de nodos de acceso MPLS redundantes en cada una de las estaciones de la Línea 6, la instalación de dos nuevos nodos de distribución MPLS y la ampliación de dos de los nodos de core existentes para dotarles de mayor capacidad y la instalación de un nuevo sistema de comunicaciones tren-tierra de banda ancha (TTBA) para dotar a la línea de las necesarias comunicaciones tren-tierra de acuerdo a las normativas y funcionalidades exigidas en sistemas de operación LAR.

La ejecución de los distintos trabajos objeto del alcance del proceso de renovación de la red IP multiservicios de Línea 6, se realizarán con la siguiente división de lotes:

- Lote N° 1: Suministro e instalación de la red de nivel físico.
- Lote N° 2: Suministro e instalación de la red MPLS.
- Lote N° 3: Suministro e instalación de la red IP de acceso.
- Lote N° 4: Suministro e instalación del sistema de comunicaciones TTBA.

Se trata de un contrato mixto con prestación principal de obras por los motivos definidos en el punto “Naturaleza del Contrato”.

Los trabajos a realizar en cada uno de los lotes son dependientes del resto de lotes, no pudiéndose llevar a cabo los del Lote 2 sin la ejecución del Lote 1, los del Lote 3 sin la ejecución de los Lotes 1 y 2, los del Lote 4 sin la ejecución de los Lotes 1, 2 y 3 y los del Lote 1 sin la ejecución de los Lotes 2, 3 y 4.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ **Objeto**

Contratación consistente en realizar todas las actuaciones necesarias para la instalación de varios sistemas de comunicaciones necesarios para poder operar la Línea 6 de Metro de Madrid.

▪ **Estamento responsable de la ejecución del contrato**

Servicio de Ingeniería de Sistemas de Explotación.

▪ **Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)**

Valor estimado: 14.397.609,49 euros (IVA no incluido).

▪ **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (Art. 4 RDLSE)**

☒ Importe de las obras previsto en el proyecto.

▪ **Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)**

- Base imponible (BI): 14.397.609,49 euros.
- Importe del I.V.A.: 3.023.497,99 euros.
- Presupuesto base de licitación (PBL): 17.421.107,48 IVA incluido.

Desglose por lotes:

Lote	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	3.493.998,14	733.739,61	4.227.737,75
2	2.282.760,21	479.379,64	2.762.139,85
3	5.066.819,58	1.064.032,11	6.130.851,69
4	3.554.031,56	746.346,63	4.300.378,19

Nota:

Los costes salariales para calcular las partidas del proyecto se han generado a partir de los costes producidos en contratos similares, ajustándolos a los precios de mercado. En el cálculo de presupuesto se ha tenido en cuenta las diferentes categorías profesionales.

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 43.5 RDLSE)**

Todos los lotes:

Costes Directos	11.522.696,67 €
Costes Indirectos	576.134,83 €
Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	12.098.831,50 €
Gastos Generales (13% PE)	1.572.848,11 €
Beneficio Industrial (6% PE)	725.929,88 €
Base imponible	14.397.609,49 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	17.421.107,48 €

LOTE 1

Costes Directos	2.796.317,04 €
Costes Indirectos	139.815,85 €
Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	2.936.132,89 €
Gastos Generales (13% PE)	381.697,28 €
Beneficio Industrial (6% PE)	176.167,97 €
Base imponible	3.493.998,14 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	4.227.737,75 €

LOTE 2

Costes Directos	1.826.938,94 €
Costes Indirectos	91.346,95 €
Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	1.918.285,89 €
Gastos Generales (13% PE)	249.377,17 €
Beneficio Industrial (6% PE)	115.097,15 €
Base imponible	2.282.760,21 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	2.762.139,85 €

LOTE 3

Costes Directos	4.055.077,70 €
Costes Indirectos	202.753,88 €
Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	4.257.831,58 €
Gastos Generales (13% PE)	553.518,11 €
Beneficio Industrial (6% PE)	255.469,89 €
Base imponible	5.066.819,58 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	6.130.851,69 €

LOTE 4

Costes Directos	2.844.362,99 €
Costes Indirectos	142.218,15 €
Presupuesto de Ejecución material (PEM): Costes Directos + Costes Indirectos	2.986.581,14 €
Gastos Generales (13% PE)	388.255,55 €
Beneficio Industrial (6% PE)	179.194,87 €
Base imponible	3.554.031,56 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	4.300.378,19 €

▪ **Modificación del contrato (artículo 110 RDLSE)**

☒ No procede.

▪ **División en lotes:**

☒ **Sí se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE).**

- Número de lotes: 4.
- Objeto de cada lote:

Lote N° 1: Suministro, instalación, pruebas y documentación de la red física a utilizar por los sistemas de comunicaciones necesarios para la operación LAR en Línea 6.

Lote N° 2: Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha de la ampliación a la línea 6 de la actual red MPLS.

Lote N° 3: Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha de la red de estación y túnel de la nueva e-RIM de Línea 6, incluyendo la red inalámbrica de estación (Wi-Fi).

Lote N° 4: Suministro, instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha de la red de comunicaciones tren-tierra de banda ancha (TTBA) de Línea 6.

Aunque en los distintos lotes se definen unidades de obra y sistemas diferenciados, la ejecución de los cuatro lotes de forma paralela y coincidente en el tiempo es imprescindible para el éxito del proceso de renovación definido, por esta razón, no es viable la segregación de los cuatro lotes en distintas licitaciones.

Limitación en la presentación de ofertas

- Los licitadores podrán presentar oferta a los lotes que deseen:

☒ SÍ.

Limitación en el número de lotes que pueden adjudicarse a cada licitador

- Los licitadores sólo podrán ser adjudicatarios de un número limitado de lotes:

☒ NO.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato:

- **Lote N° 1:** 24 meses.
- **Lote N° 2:** 24 meses.
- **Lote N° 3:** 24 meses.
- **Lote N° 4:** 24 meses.

- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:

☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo.

- Prórrogas:

☒ NO.

▪ **Clasificación del contrato**

Sujeto a RDLSE (Real Decreto-ley 3/2020).

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto (prestación principal Obras).

- Justificar la determinación de la prestación principal:

☒ Obras, el carácter de la prestación principal lo tienen las obras por los siguientes motivos:

Atendiendo a lo indicado en el artículo 15 de la RDLSE, el contrato que surja de la presente licitación será definido como **mixto con prevalencia de obra**, ya que este sería el objeto principal del contrato tal como se describe a continuación.

Entre las prestaciones del contrato se incluye una parte significativa de suministros. No obstante, la actividad principal de los lotes que forman la licitación, tienen una componente de instalación y ejecución de obra que se considera como acción principal en el alcance de todos los lotes, por lo que dichos suministros constituyen una prestación accesoria a la de la obra que, no obstante, está directamente vinculada a la misma, manteniendo la ejecución de obra y el suministro relaciones de complementariedad que exigen su consideración y tratamiento como una unidad funcional, no resultando posible su separación en diferentes licitaciones. En particular se destaca por su importancia el tendido de un segundo cable de fibra óptica a lo largo del túnel de Línea 6 incluyendo las acciones de instalación de infraestructura de acceso y conmutación en los cuartos técnicos de la totalidad de estaciones de la línea y que tienen como objetivo redundar, por un camino alternativo, las redes de comunicaciones de la Línea 6. Todas estas acciones descritas, tienen una componente totalmente marcada de instalación y, en consecuencia, de ejecución de trabajos en línea y estaciones que certifica el pronunciado carácter de obra que tiene la presente licitación.

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto.

- **Justificación del procedimiento:**

Con el fin de asegurar los principios del artículo 27 del RDLSE, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

▪ **Criterio de adjudicación (Art. 66 RDLSE)**

☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

- Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- o Criterios cualitativos: 30 puntos.
- o Criterios económicos: precio, 70 puntos.

- Criterios cualitativos:

LOTE 1:

- o Memoria: puntuación máxima 20 puntos.
- o Experiencia adicional medios humanos: puntuación máxima 6 puntos.
- o Medios materiales adicionales: puntuación máxima 4 puntos.

LOTE 2:

- o Memoria: puntuación máxima 20 puntos.
- o Experiencia adicional medios humanos: puntuación máxima 10 puntos.

LOTE 3:

- o Memoria: puntuación máxima 20 puntos.
- o Experiencia adicional medios humanos: 10 puntos.

LOTE 4:

- o Memoria: puntuación máxima 24 puntos.
- o Características técnicas específicas: 6 puntos.

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Sí, para el criterio *medios materiales adicionales* en el Lote 1, para el criterio de *experiencia adicional medios humanos* de los Lotes 1, 2 y 3 y para el criterio *características técnicas específicas* del Lote 4.

- **Justificación de la importancia de la experiencia previa del personal adscrito al contrato en la calidad de la prestación:**

En la valoración de criterios cualitativos evaluables mediante la aplicación de fórmulas se evalúa la experiencia adicional de los medios humanos adscritos a la oferta debido a la alta complejidad de los trabajos a realizar en los que una mayor experiencia redonda la calidad del proyecto en aspectos como: toma de decisiones, resolución de problemas, respuesta ante imprevistos, reducción de plazos de ejecución, mayores conocimientos y capacidad de coordinación de trabajos.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Sí, para la Memoria en cada lote (20% de la puntuación final en los Lotes 1, 2, 3 y 24% de la puntuación final en el Lote 4).

- **Justificación** de por qué se utilizan criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas:

La razón de utilizar en este apartado criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas es con el fin de valorar, aunque sea mínimamente, la calidad técnica de la oferta presentada.

- Criterios económicos:

☒ Precio, 70 puntos.

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Se otorgará una puntuación económica de 0,00 puntos a las ofertas iguales al Presupuesto Base de licitación.

Para el resto de casos se puntuará conforme a la siguiente fórmula:

$$C_i = C_{\max} [1 - ((B_{\max} - B_i)/B_{\max})^{5/2}]$$

C_i = Puntuación obtenida por el licitador i.

C_{\max} = 70 puntos.

B_i = Baja ofertada por el licitante i (%).

B_{\max} = Máxima baja ofertada admitida (%).

Para el cálculo de las bajas ofertadas por los licitadores se aplicará la siguiente fórmula:

$$B_i = [1 - (Of_i/PBL)] * 100$$

B_i = Baja (%) de la oferta económica "i".

Of_i = Oferta económica "i".

PBL = Presupuesto Base de Licitación.

- **Subcontratación (artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede.

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación:
Ninguna.

- **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO.

- **Fondos FEDER**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER.

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

☒ Sí.

☒ En su totalidad.

- **Justificación:** La documentación contiene ubicaciones y elementos sensibles que podrían vulnerar la seguridad de la red de comunicaciones.

▪ **Cesión de datos**

¿La ejecución de este contrato requiere la cesión de datos por parte de Metro de Madrid, S.A. al contratista?

☒ NO.

▪ **¿Ha participado alguna empresa externa a Metro de Madrid en la elaboración del pliego de prescripciones técnicas?**

☒ NO.

▪ **¿Se han incluido medidas ambientales en el Pliego de Prescripciones Técnicas de acuerdo con la obligación recogida en el artículo 12 de la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid?**

☒ NO

En el caso de marcar "NO" y en cumplimiento del artículo 13 de la citada Ley 1/2024, se deben justificar las razones técnicas, económicas, ambientales, de seguridad o de otra índole por las que no se han incluido las medidas ambientales o los porcentajes mínimos de utilización de materiales recogidos en las letras b), c) y d) del artículo 12: Los trabajos a realizar en el proyecto pueden agruparse, a grandes rasgos, en el suministro e instalación de cableado y elementos de comunicaciones en estaciones, por lo que en estos casos no aplica la inclusión de las medidas ambientales o los porcentajes mínimos de utilización de materiales recogidos en las letras b), c) y d) del artículo 12. Respecto al ahorro energético, el diseño realizado implica la reducción de elementos activos en las estaciones al consolidar funcionalidades en equipos que propician el ahorro energético, además de seleccionar equipamiento de última generación que dispone de mayor eficiencia energética que los actualmente instalados.

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El propósito del programa railNET, consiste en resolver la conectividad global en la red fija y móvil de Metro de Madrid, mediante la actualización de los sistemas de telecomunicaciones que se encuentran al final de su vida útil, incrementando la

capacidad de explotación de trenes y aportando nuevos servicios sobre las infraestructuras ferroviarias que permitan, adicionalmente, prestar servicios comerciales.

El programa railNET consta de varios proyectos y cada uno de estos está formado por subproyectos específicos.

En el caso que nos ocupa se trata de los subproyectos definidos para la renovación de la actual Red Integrada Multiservicio (RIM), de la red Wi-Fi y de la instalación de un sistema de comunicaciones tren-tierra de banda ancha.

En todos los casos las actuaciones vienen determinadas por la necesidad de mejorar las características de los sistemas, incrementando la capacidad, fiabilidad y ciberseguridad de las comunicaciones, dotando a los sistemas de las características necesarias para cursar el tráfico demandado por los nuevos servicios y sistemas a instalar en Metro de Madrid en los próximos años, tales como:

- Operación de líneas de alta regularidad.
- Nuevos sistemas CBTC.
- Nuevos sistemas de Estación 4.0.
- Nuevo Puesto de Mando (CCOR).
- Comunicaciones unificadas IP.
- Etc.

Las actuaciones incluidas en este proyecto son imprescindibles para posibilitar la instalación de los nuevos sistemas necesarios para la operación de la Línea 6 como línea de alta regularidad (LAR).

4 ANTECEDENTES

a) **Contrato precedente: 7718000264**

	CONTRATACIÓN ANTERIOR	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN	SC 2000002332	SC 2000004159
Nº CONTRATO	Contrato 7718000264	
OBJETO DEL CONTRATO	OBRA PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES RAILNET EN LA LÍNEA 8 DE METRO DE MADRID	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES PARA OPERACIÓN LAR (LÍNEA DE ALTA REGULARIDAD) EN LÍNEA 6 DE METRO DE MADRID
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	12 MESES	24 MESES
PRÓRROGAS PREVISTAS	No	No
MODIFICADOS PREVISTOS	No	No
LOTES	No	4
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	7.726.940,91 €	14.397.609,49 €
VALOR ESTIMADO	7.726.940,91 €	14.397.609,49 €

b) **Comparación de los alcances**

El proyecto actual consiste en la instalación de sistemas de comunicaciones para operación LAR (línea de alta regularidad) en Línea 6 de Metro de Madrid, mientras que el contrato precedente incluía exclusivamente la renovación de la red IP multiservicio (RIM) de Línea 8, la red de Core y la red frontera.

Es decir, en el alcance del contrato precedente se renovaban una serie de elementos centrales y la red RIM de Línea 8, mientras que en la nueva licitación se renueva tanto la red RIM de Línea 6, mejorando además algunas de las características de lo realizado entonces en la Línea 8, que dotarán a la nueva línea de una mayor fiabilidad y seguridad en las comunicaciones, como la red Wi-Fi y se instala además un nuevo sistema de comunicaciones Tren-Tierra, diseñados con las características necesarias para la operación LAR en Línea 6 y en los depósitos y cocheras afectados.

Por todo lo anterior se determina que, aunque hay una parte relacionada con la renovación de la red RIM con alcance similar en ambos proyectos, la diferencia de alcances en dichas renovaciones está definida por la mejora en los alcances de dicha renovación, como la instalación de fibras ignífugas para la conexión de elementos de comunicaciones en túneles, la eliminación de conversores de medios, la mejora en la capacidad y prestaciones del equipamiento de red, la dotación de alimentación redundante de los equipos instalados en los cuartos técnicos principales etc.

No es posible, por tanto, la comparativa de los elementos singulares de comunicaciones, dado que los que son objeto de instalación en esta ocasión, corresponden a modelos evolucionados que aportan mayores prestaciones y que no se encontraban disponibles en el mercado en el momento de la licitación de Línea 8.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2025	2026	2027
IMPORTE PERMITIDO	5.125.234,70 €	7.832.613,84 €	1.439.760,95 €
CENTRO.ACCIÓN	18.253	18.253	18.253
PEP	H2857	H2857	H2857

El presente documento, emitido a efectos de cumplimiento de obligaciones en materia de transparencia, es copia fiel del original, en el que constan las firmas auténticas y completas de las personas firmantes.

En cumplimiento de las obligaciones de protección de datos personales, no constan en esta copia datos identificativos adicionales a nombre y apellidos.