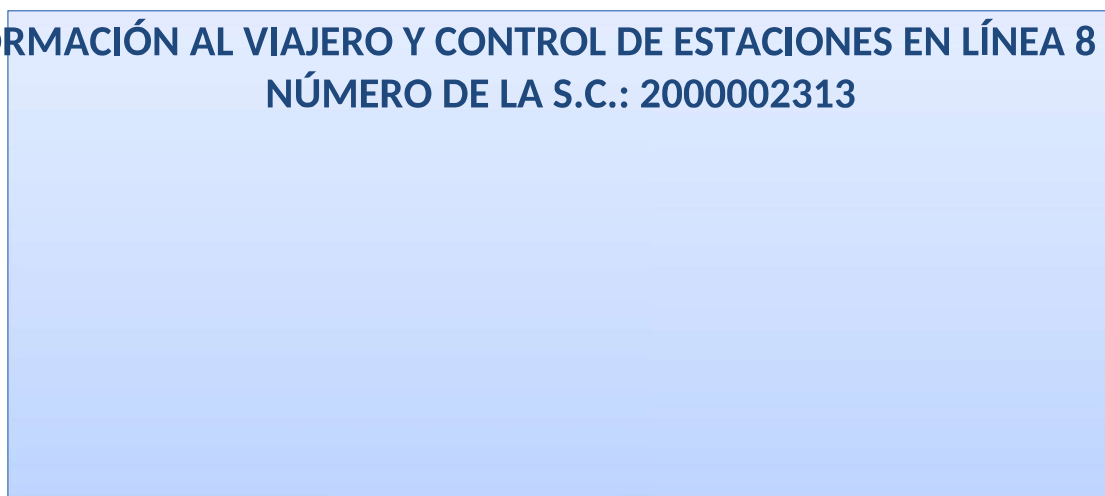




# Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

DE , INFORMACIÓN AL VIAJERO Y CONTROL DE ESTACIONES EN LÍNEA 8 FINAN  
NÚMERO DE LA S.C.: 2000002313



Metro de Madrid, S.A.

**Dirección** Explotación Ferroviaria **Área:** Ingeniería de Instalaciones

**División:** Instalaciones y  
Sistemas de  
Información

**Aprobado por:** Juan Tébar Molinero



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

*Una manera de hacer Europa*

enero 2020

## 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 del PROYECTO PARA EL DESPLIEGUE DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD, INFORMACIÓN AL VIAJERO Y CONTROL DE ESTACIONES EN LÍNEA 8.

Esta solicitud de contratación propone el despliegue completo de los sistemas Estación 4.0 en una línea (en estaciones, puestos de mando y TICS asociado) que permitirá optimizar el modelo y disponer de todos los beneficios de los nuevos diseños. En concreto, se propone el despliegue en Línea 8. Los alcances clave serían:

- Despliegue de los nuevos elementos en estaciones de L8 (TCE, SCV, CCTV, control de accesos, control de rondas, intrusión, paneles digitales, megafonía e interfonía) y eliminación de los elementos actuales.
- Despliegue de plataformas centralizadas necesarias en puestos de mando y TICS de Nuevos Ministerios para L8.
- Implementación de las integraciones e intercambio de datos normalizados entre estas plataformas.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ■ Objeto:

El objeto de la presente licitación es la contratación de todas y cada una de las actuaciones necesarias encaminadas al diseño, despliegue y puesta en marcha de los nuevos sistemas definidos en el programa Estación 4.0 - Fase 1 en la Línea 8. Los nuevos sistemas evolucionados darán soporte a los siguientes servicios:

- **Ayuda a la Explotación y Seguridad**, desde dónde se controlan las infraestructuras, instalaciones, sistemas y personas.
- **Información al Viajero**, que permite gestionar y presentar la información visual, auditiva y audiovisual de interés para los clientes.
- **Tele-Control de Estación**, que permiten conocer, en tiempo real, el estado de las instalaciones de la estación gracias a la monitorización y control remoto de las mismas.

A continuación, se detallan los sistemas de cada uno de los servicios:

Servicios	Sistemas
Ayuda a la Explotación y Seguridad	CCTV (sistema de ayuda a la explotación)
	Gestión de rondas
	Control de accesos
	Intrusión
Información al Viajero	Sistema de información al viajero (SIV)
	Plataforma de gestión de contenidos multimedia
	Megafonía
	Interfonía
Tele-Control de Estación	SCADA de Control de Estaciones (SACE)
Arquitectura Digital (AD)	Infraestructura de base para el resto de sistemas

■ **Valor estimado del contrato (artículo 4):**

El valor estimado del contrato con una posible modificación del 20% asciende a: 22.579.294,75 € (IVA no incluido), repartido en dos Lotes con el siguiente importe:

1. Lote 1: 2.283.948,40 €.
2. Lote 2: 20.295.346,35 €.

■ **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (4):**

Importe de las obras previsto en el proyecto, sin incluir el IVA, teniendo en cuenta el importe máximo de la modificaciones previstas del contrato.

■ **Presupuesto base de licitación (Art. 43):**

- Base imponible: 18.816.078,96 €
- Importe del I.V.A.: 3.951.376,58 €
- Presupuesto Base de Licitación: 22.767.455,54 €

Desglose por lotes:

Lo te	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	1.903.290,3 3	399.690,97	2.302.981,3 0
2	16.912.788, 63	3.551.685,6 1	20.464.474,2 4

■ **Desglose del presupuesto base de licitación: (Art. 43.5)**

Costes directos:	15.058.886,73
€	
Costes indirectos (5%)	752.944,34
€	
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:</b>	<b>15.811.831,07</b>
€	
Gastos Generales (13%)	2.055.538,04 €
Beneficio Industrial (6%)	948.709,85 €
<b>BASE IMPONIBLE:</b>	<b>18.816.078,96 €</b>
I.V.A. (21%):	3.951.376,58 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:</b>	<b>22.767.455,54 €</b>

**LOTE 1**

Costes Directos	1.523.241,56 €
Costes Indirectos (5%)	76.162,08 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.599.403,64 €</b>
Gastos Generales (13%)	207.922,47 €
Beneficio Industrial (6%)	95.964,22 €
<b>TOTAL</b>	<b>1.903.290,33 €</b>
I.V.A. (21%)	399.690,97 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>2.302.981,30 €</b>

**LOTE 2**

Costes Directos	13.535.645,17 €
-----------------	-----------------

Costes Indirectos (5%)	676.782,26 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>14.212.427,43 €</b>
Gastos Generales (13%)	1.847.615,56 €
Beneficio Industrial (6%)	852.745,64 €
<b>TOTAL</b>	<b>16.912.788,63 €</b>
I.V.A. (21%)	3.551.685,61 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>20.464.474,24 €</b>

#### ■ **Modificación del contrato**

☐ No Procede

☒ Procede

o Porcentaje de modificación:

☒ 20% al alza del precio de adjudicación:

☒ 20% a la baja del precio de adjudicación:

o Situaciones en las que se puede producir la modificación:

METRO, por causas sobrevenidas o inherentes a la explotación, podrá sustituir unas operaciones por otras. Se procederá a consensuar la nueva programación prevista con el contratista.

Además, durante la vigencia del contrato podrán producirse modificaciones en el alcance del mismo, que supongan la disminución o ampliación de elementos de campo a instalar, así como del número de integraciones en estación y puestos de control.

- Podrá producirse una disminución o aumento puntual en el alcance del contrato en el caso de que se produzcan modificaciones en el número o esfuerzo de las integraciones entre sistemas y/o aplicaciones tanto en estaciones como el puesto de control relacionadas en el apartado 5 del documento E40F1\_L8\_V1\_0110 del volumen 1 del PPT.
- Podrá producirse una disminución o aumento puntual en el alcance del contrato en el caso de que se produzcan modificaciones en el equipamiento a instalar en las estaciones y puestos de control de los sistemas recogidos en el apartado 4 del documento E40F1\_L8\_V1\_0110 del volumen 1 del PPT como resultado de los replanteos de detalle a realizar durante la ejecución del contrato.

- Podrá producirse una disminución o aumento puntual en el alcance del contrato por motivos de seguridad y operativos que impliquen una suspensión y/o replanificación de los trabajos programados.

■ **División en lotes:**

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

- Número de lotes: 2
- Objeto de cada lote:

**Lote 1:**

Sistemas de Tele-Control de Estación:

- **SACE** (SCADA de Control de Estaciones) como sistema evolucionado y mejorado que sustituirá a los **Sistemas de Tele-Control de Estación**.

**Lote 2:**

Resto de sistemas:

- **PSIM** (Physical Security Information Management o Plataforma Centralizada de Seguridad) y todos los elementos gestionados por ella (CCTV (sistema de ayuda a la explotación), control de accesos e intrusión) como sistemas evolucionados y mejorados que sustituirán al sistema **CCTV** actual y los **Sistemas de Seguridad** actuales.
- **PCIV** (Plataforma Centralizada de Información al Viajero) y todos los elementos gestionados por ella (paneles digitales, megafonía e interfonía) como sistemas evolucionados y mejorados que sustituirán a los **Sistemas de Información al Viajero** actuales.
- **AD** (Arquitectura Digital) como el conjunto de sistemas que proporcionará la infraestructura IT/OT al resto de sistemas rediseñados normalizando también las integraciones e intercambio de datos entre ellos.
- Justificación de que los sistemas integrados en el lote 2 no se liciten mediante lotes:

Todos los trabajos contemplados en los sistemas que conforman el lote 2 han de ser ejecutados bajo la responsabilidad y planificación de un único contratista. La realización independiente de las diversas prestaciones objeto del contrato (lote 2) pondría en riesgo la correcta ejecución desde el punto de vista técnico, pudiéndose ver imposibilitada la coordinación en la ejecución de diferentes trabajos desarrollados por una pluralidad de contratistas diferentes suponiendo problemas en la seguridad y ejecución del Proyecto.

**Limitación en la presentación de ofertas**

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

☐ SÍ

☒ NO

- Número mínimo de lotes a los que se obliga a presentar oferta: 1
- Número máximo de lotes a los que se permite presentar oferta: 1.  
En el caso de que un licitador presente oferta a los 2 lotes, únicamente se considerará la oferta presentada para el lote 1.
- Justificar motivos por los que se limita la presentación de ofertas a un número determinado de lotes: Esta condición viene dada por la distinta naturaleza, volumen y criticidad de los trabajos y tiene como objeto garantizar la buena ejecución de los alcances del proyecto.

**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

■ ☒ SÍ

- Número máximo de lotes a adjudicar: 1.
- Justificar los motivos por el que se limita el número de lotes a adjudicar: Esta condición viene dada por la distinta naturaleza, volumen y criticidad de los trabajos y tiene como objeto garantizar la buena ejecución de los alcances del proyecto. Dadas las características y contenidos de los Lotes descritos anteriormente, será necesario e imprescindible que el Lote 1 y el Lote 2 sean adjudicados a distintas empresas.

■ **Duración del contrato:**

- Vigencia inicial:

- Lote 1: **14 meses**
- Lote 2: **16 meses**

- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
  - ☐ A partir del día siguiente a la formalización del contrato
  - ☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo
  - ☐ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
  - ☐ A partir de una fecha fija concreta, que no será anterior a:
- Prórrogas:
  - ☒ NO
  - ☐ Sí

■ **Clasificación del contrato:**

- ☐ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)
- ☒ Sujeto a RDLSE (Real Decreto-ley 3/2020)

■ **Naturaleza del contrato:**

- ☐ Servicios
- ☐ Suministros
- ☐ Obras
- ☒ Mixto (obras)

■ **Procedimiento de licitación:**

- ☒ Procedimiento Abierto

No se reúnen los requisitos necesarios que exige el RDLSE para la aplicación de un procedimiento negociado. Por lo anterior, y con el fin de asegurar los principios del artículo 27 del RDLSE, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

- ☐ Procedimiento Abierto Simplificado
- ☐ Procedimiento Abierto Súper-Simplificado
- ☐ Procedimiento con negociación y concurrencia
- ☐ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

■ **Criterio de adjudicación (Art. 66):**

- ☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación calidad-precio
  - Criterios cualitativos: 30%



Memoria técnica y estudio de la obra, 10%

Plan de obra, 5%

Organigrama y dedicación de

Recursos Humanos, 5%

Análisis RAMS-disponibilidad, 5%

Estudio de ciclo de vida según UNE 60300, 5%

- Criterios económicos:

☒ Precio, 70%

☐ Coste, %

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará la máxima puntuación a la oferta económica que presente un precio más bajo. El resto de ofertas se valorarán de forma proporcional mediante la siguiente fórmula lineal:

$$\text{Punt. Econ} = \text{Bbest} \times (\text{Pmax}) / \text{Bi}$$

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración
- Bbest = Mejor oferta económica
- Pmax = puntuación máxima (70 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

La aplicación de esta fórmula permite una valoración proporcional y equitativa de las ofertas.

## ■ **Subcontratación**

### LOTE 1. SISTEMAS DE TELE-CONTROL DE ESTACIÓN:

☐ No procede

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación: Ninguna.
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son susceptibles de subcontratación, así como los motivos por los que se considera procedente la subcontratación teniendo en cuenta que no se puede limitar el porcentaje de subcontratación permitida:

Serán susceptibles de subcontratación aquellas actividades relativas a la instalación eléctrica, instalación de cableado de comunicaciones UTP o fibra y equipos físicos, siempre siguiendo las necesidades descritas en el presente proyecto y según las normas de calidad y seguridad designadas por el reglamento vigente, presentándose los certificados necesarios por

parte de la empresa subcontratada. La subcontratación de obras por el contratista deberá tener en cuenta la aceptación expresa y escrita de las garantías del Pliego y del Contrato por la empresa que acepta la subcontratación.

## LOTE 2: RESTO DE SISTEMAS

☐ No procede

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación: Ninguna.
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son susceptibles de subcontratación, así como los motivos por los que se considera procedente la subcontratación teniendo en cuenta que no se puede limitar el porcentaje de subcontratación permitida:

Serán susceptibles de subcontratación aquellas actividades relativas a la instalación eléctrica, instalación de cableado de comunicaciones UTP o fibra y equipos físicos, siempre siguiendo las necesidades descritas en el presente proyecto y según las normas de calidad y seguridad designadas por el reglamento vigente, presentándose los certificados necesarios por parte de la empresa subcontratada. La subcontratación de obras por el contratista deberá tener en cuenta la aceptación expresa y escrita de las garantías del Pliego y del Contrato por la empresa que acepta la subcontratación.

### ■ **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas:**

☒ NO

☐ SI

### ■ **Estamento responsable de la ejecución del contrato:**

Área de Ingeniería de Instalaciones.

### ■ **Fondos FEDER:**

☐ Contrato no financiable con fondos FEDER

☒ Contrato financiable con fondos FEDER

- Indicar con cargo a qué programa será financiable el contrato: Financiable al 50% con cargo al programa operativo 2014-2020 FEDER de la Comunidad de Madrid, en concreto con cargo al Eje 2 (PI 2c, OE 2.3.2) "Mejorar el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a ellas.

- Justificar el motivo por el que los trabajos objeto de la contratación mejorarán el uso y la calidad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el acceso a ellas:

Se trata de una actuación que mejorará el uso y la calidad de la información que se aporta a los usuarios en los procesos de validación de las tarjetas de transporte público, permitiendo incrementar, de forma visual, la información sobre saldo disponible, validación correcta o incorrecta y su causa, etc. mejorando de esta forma la experiencia del viaje al usuario.

■ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas:**

☐ NO

☒ SI

☒ En su totalidad

☐ En parte del contenido

- Justificación: Grave riesgo para la seguridad y/o instalaciones de Metro.

■ **Garantía provisional:**

Debe constituirse una garantía provisional debido a la necesidad de cubrir los posibles perjuicios que la retirada de la oferta pudiera provocar en una licitación que consiste en un proyecto para la explotación diaria de la empresa al evolucionarse servicios críticos para METRO, y debe garantizar la correcta convivencia entre los sistemas actuales en cada servicio con los aplicables al presente proyecto, con la migración progresiva sin afectaciones al día a día. Además, se trata de un proyecto de una elevada cuantía económica con lo que se trata de una justificación adicional para constituir una garantía provisional.

### 3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:

Las instalaciones y sistemas de explotación de las estaciones de Metro de Madrid (en adelante, METRO), se caracterizan por una gran heterogeneidad, fruto de diferentes oleadas de innovación tecnológica ligadas fundamentalmente a los planes de ampliación de la primera década de este siglo. Este hecho ha permitido a METRO estar en las primeras posiciones de la vanguardia (tecnológica y de servicio) en el transporte público metropolitano.

Sin embargo, la situación actual de METRO está caracterizada por las necesidades originadas a partir de las nuevas expectativas de los clientes, para los que el funcionamiento tradicional del servicio no resulta suficiente y esperan nuevos servicios innovadores, en torno a su experiencia de viaje requiriendo un servicio ofertado de calidad con mejor y mayor información, confort y seguridad.

Adicionalmente, y circunscribiéndonos al ámbito de este proyecto, la problemática actual de los sistemas que conforman los servicios de Seguridad, Información al Viajero y Control de Estación, está caracterizada por lo siguiente:

- La mayor parte del equipamiento actualmente instalado está finalizando (en algunos casos ya lo ha hecho) su periodo de vida útil y se encuentra en una situación de **obsolescencia tecnológica**, por lo que se requiere una gestión inteligente de activos para su evolución futura teniendo en cuenta los aspectos técnicos, funcionales, económicos, medioambientales y de seguridad.
- Los servicios de explotación y sus diferentes taxonomías, están formados por **conjuntos de sistemas heterogéneos sin normalizar**, de diversos proveedores tecnológicos, y **distribuidos** a lo largo de una infraestructura muy extensa (aproximadamente 300 Km de red y 300 estaciones). Esta situación provoca importantes costes de mantenimiento evolutivo del equipamiento, de las aplicaciones instaladas (CAPEX) y de los costes operativos (OPEX) durante el periodo completo de funcionamiento de los sistemas.
- Los diseños de los servicios y sistemas asociados no están basados en arquitecturas abiertas, normalizadas e interoperables, generándose una **gran dependencia de los proveedores actuales**, y tampoco están diseñados con parámetros de optimización, adaptabilidad y de eficiencia energética. Esta situación **impide una libre competencia de mercado** y la reducción de costes por economía de escala y por criterios de optimización.
- Los **diseños** de los servicios y sistemas asociados están **realizados a medida y son cerrados**, por lo que no se adaptan bien al entorno flexible requerido por las expectativas de los clientes y los departamentos internos. Esta situación aporta poca flexibilidad de adaptación y escalabilidad para servicios innovadores ya presentes y de futuro.

- El funcionamiento de los servicios de explotación ferroviarios ofrecidos requieren de una **alta integración e interrelación funcional y técnica de los diferentes sistemas**. En la actualidad, esta alta integración es muy compleja incrementando los costes, los plazos de puesta en explotación de los servicios, la complejidad de la arquitectura y las incidencias. Todo esto disminuye la disponibilidad, fiabilidad y calidad de los servicios ofrecidos a los clientes.

Finalmente, indicar que no se realiza comparativa económica con otros contratos anteriores ya que los sistemas incluidos en el alcance se sustentarían sobre nuevos diseños y productos.

#### 4 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

##### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (Lote 1)

AÑO	2021	2022
IMPORT E PERMITI DO	363.120,76 €	1.540.169,57€
CENTRO.ACCI ÓN	18.256	18.256
PEP	H2748	H2748

##### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN (Lote 2)

AÑO	2021	2022
IMPORT E PERMITI DO	3.226.719,88 €	13.686.068,75 €
CENTRO.ACCI ÓN	18.256	18.256
PEP	H2748	H2748

*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.*