



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: Renovación del Sistema Integrador  
de Audio (SIA) del Puesto de Control Central de Metro de  
Madrid**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000004328**

**Dirección:** Explotación Ferroviaria      **Área:** Ingeniería de Instalaciones  
Metro de Madrid, S.A.

**División:** Instalaciones y Sistemas      **Servicio:** Coordinación de Ingeniería  
de Información      de Sistemas,  
Infraestructuras Críticas y  
Simulación

**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 de la Renovación del Sistema Integrador de Audio (SIA) del Puesto de Control Central de Metro de Madrid.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

Contratación consistente en el desarrollo de un proyecto de renovación completa del Sistema Integrador de Audio (SIA) del Puesto de Control Central (PCC) de Metro de Madrid. Se renovará la plataforma software y todos los elementos hardware (infraestructura y equipamiento) que sean necesarios. Se implementarán nuevas funcionalidades derivadas de la necesaria evolución tecnológica y funcional del sistema.

Los objetivos identificados para el desarrollo de esta solución son los siguientes:

- Asegurar la calidad de las comunicaciones que pasan por el PCC, tanto las relacionadas con los trenes, como las establecidas con las estaciones.
- Mejorar las herramientas y tecnologías de audio que emplea el personal del PCC (estaciones, trenes y seguridad) debido al aumento de la capacidad de gestión del sistema en número de estaciones.
- Hacer frente a la obsolescencia tecnológica de los sistemas de comunicaciones actualmente instalados y en explotación, avanzando hacia una arquitectura general basada en CPD con entornos de virtualización.
- Establecer arquitecturas normalizadas de sistemas abiertos con una orientación modular e independiente de los proveedores tecnológicos.
- Optimizar los costes de instalación, explotación y mantenimiento a lo largo del ciclo de vida de los sistemas.
- Mejorar la eficiencia energética y sostenibilidad eliminando equipos físicos y virtualizando servicios en la medida de lo posible.
- Necesidad de creación de un entorno de preproducción que sirva para la comprobación de errores, de nuevas funcionalidades o de

simulaciones antes de poner en marcha el sistema y así evitar cortes de servicio. Este entorno también servirá como sistema de formación para operadores.

- Incremento de los requisitos de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad para garantizar la correcta operación de la red de explotación.
- Maximizar el conocimiento y valor añadido de Metro de Madrid.

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

Área de Ingeniería de Instalaciones

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

Valor estimado: 3.282.387,30 euros (IVA no incluido)

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

**CONTRATOS DE SERVICIOS**

☒ En función de los precios del mercado.

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

- Base imponible (BI): 3.282.387,30 euros
- Importe del I.V.A.: 689.301,33 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 3.971.688,63 euros, IVA incluido

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

Costes Directos (98% del PE)	2.797.164,83 €
Costes Indirectos (2% del PE)	57.085,00 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	2.854.249,83 €
Gastos Generales (9% PE)	256.882,48 €
Beneficio Industrial (6% PE)	171.254,99 €

<b>Base imponible</b>	<b>3.282.387,30 €</b>
-----------------------	-----------------------

<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>3.971.688,63 €</b>
--	-----------------------

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

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ NO se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE)

- Justificar los motivos de la no división en lotes: La naturaleza del objeto del contrato es homogénea y lineal, por lo que, desde un punto de vista técnico, para una correcta ejecución del contrato, se desaconseja totalmente una división del mismo. En caso de dividirse en lotes, por ejemplo, la adquisición del hardware por separado de los desarrollos software, supondría problemas técnicos a la hora de configuración de los equipos, puesta en marcha de los mismos y adecuación de los puestos de trabajo. El integrador nos proporciona una solución desarrollada para un hardware (tanto equipos para cliente como elementos de cómputo) con unas características determinadas, es decir, nos ofrece el equipamiento óptimo con el que la solución aplicada funciona sin ningún tipo de problema. Si separamos en lotes, podríamos obtener un equipamiento que causara problemas en la solución desarrollada, provocando fallos de rendimiento, retrasos en la puesta en marcha o necesitando de modificaciones en los desarrollos. En definitiva, al ser un proyecto tan complejo, debe ser el integrador el que provea el equipamiento porque es el conocedor de las características del mismo.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 36 meses
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
  - ☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta
- Prórrogas:
  - ☒ NO

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto (prestación principal servicios) 3.282.387,30

- Justificar la determinación de la prestación principal:

☒ Servicio: el servicio tiene un importe superior al suministro.

Lote	Prestación		BI (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
	Servicio	Suministro			
<b>TOTAL</b>	1.764.315,50 €	1.518.071,80 €	3.282.387,30 €	689.301,33 €	3.971.688,63 €

- **Justificar los motivos** por los que las diferentes prestaciones que se fusionan en el contrato mixto se encuentran directamente vinculadas entre sí y mantienen relaciones de complementariedad que exijan su consideración y tratamiento como una unidad funcional dirigida a la satisfacción de una determinada necesidad o a la consecución de un fin institucional propio de Metro de Madrid: El hardware necesario para el correcto funcionamiento del sistema vendrá determinado por los diseños y desarrollos del mismo, es decir, en función de las funcionalidades de sistema se requerirá un hardware determinado; por este motivo no es aconsejable la división del contrato.

▪ **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**

En el caso de que el objeto del contrato se corresponda con el anexo I del RDLSE o tenga por objeto prestaciones de carácter intelectual deberá indicarse dicha circunstancia y el motivo por el que se considera

prestación de carácter intelectual: Atendiendo a las actividades del objeto concreto del contrato, a los perfiles profesionales requeridos y al uso predominante de facultades intelectivas humanas relacionadas con la creatividad, originalidad o innovación que necesariamente concurren para el desarrollo del SERVICIO, se considera el carácter intelectual de la misma. Por ello, es necesario que el adjudicatario asigne recursos o perfiles que tengan todos y cada uno la capacidad de generar este tipo de valor, dado que se espera que cuando les sean planteados problemas genéricos tienen que ser capaces de diseñar y desarrollar la solución en el ámbito tecnológico con las herramientas que se ponen a su disposición sin mayor supervisión de la normal que la derivada de la gestión de equipos de trabajo y alcanzando el objetivo por sus medios en el menor tiempo y coste.

■ Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- Criterios cualitativos: 51 %
- Criterios económicos: 49 %

• Criterios cualitativos:

1. Memoria descriptiva de los trabajos, 20 puntos.
2. Plan de trabajo, 14 puntos.
3. Estudio de afecciones, 10 puntos.
4. Plan de documentación, 7 puntos.

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos?  
No.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Sí, para todos los criterios.

- **Justificación** de porqué se utilizan criterios de calidad evaluables mediante juicios de valor en lugar de criterios evaluables de forma automática mediante fórmulas automáticas: Debido a la complejidad y heterogeneidad del alcance de los trabajos incluidos en este proyecto.

• Criterios económicos:

☒ Precio, 49 %

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos?  
Sí, 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  $i$

$C_{\max}$  = 49 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**

☒ SI

☒ En su totalidad

- **Justificar las razones** por las que se declara confidencial (en su totalidad o en parte del contenido) el pliego de prescripciones técnicas: *Contiene descripciones detalladas de los sistemas de comunicaciones de Metro de Madrid y operativas de funcionamiento.*

▪ **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?**

☒ SI

- **¿Se requiere que el licitador tenga la Certificación de Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad (ENS)?**

☒ Sí, porque los trabajos objeto del alcance están dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad.

☒ Nivel Medio o superior

- **Garantía definitiva y seguro de Responsabilidad Civil:**

Se solicitará al adjudicatario disponer, con anterioridad a la firma del contrato, de:

o Garantía definitiva, por el importe que se establece en el Pliego de Condiciones Particulares, para cubrir responsabilidades nacidas con motivo de la ejecución del contrato o por su incumplimiento.

o Seguro de Responsabilidad Civil, con las coberturas y límites que se establecen en el Pliego de Condiciones Particulares. Entre los daños y gastos objeto de cobertura no se incluyen los que están cubiertos por la garantía definitiva.

Atendiendo a la naturaleza y prestaciones del objeto de este contrato, el adjudicatario estará obligado a suscribir antes de la formalización del contrato, y a mantenerla durante toda su vigencia, una póliza de seguro de responsabilidad civil general que garantice las reclamaciones de las que el contratista pudiera resultar civilmente responsable por los daños materiales o personales así como los perjuicios consecuenciales que el contratista pueda ocasionar a terceros como consecuencia de la ejecución del contrato, así como durante el periodo de pruebas y ensayos, y durante el periodo de garantía, si los hubiere.

- **Justificación de la fórmula empleada en el criterio económico evaluable mediante la aplicación de fórmulas del apartado 27 del cuadro resumen del PCP:**

La fórmula empleada para la asignación de la puntuación del criterio económico está diseñada para favorecer las ofertas con una mejor relación calidad - precio,



ya que para un mismo rango de ofertas económicas, resulta una puntuación económica sin grandes divergencias.

▪ **Justificación de la exigencia de los medios personales indicados en el apartado 24 del cuadro resumen del PCP:**

Este proyecto está dentro del ámbito de las comunicaciones (telefonía y radiotelefonía) e integra todas las soluciones de comunicación por audio en Metro de Madrid a realizar desde el Puesto de Control Central, por tanto, un entorno de comunicaciones crítico. Necesitamos personal altamente cualificado para el desarrollo del proyecto. Necesitamos un director de proyecto para que se encargue de las gestiones y comunicaciones con la alta dirección de Metro, así como del seguimiento del mismo. Un jefe de proyecto como interlocutor principal y homólogo al responsable de contrato de Metro para la gestión diaria del proyecto, realizando tareas tanto técnicas como administrativas y encargado de la solución de problemas de manera rápida. Un consultor PMO para las tareas de gestión y de recogida de los requisitos necesarios para el correcto desarrollo y cumplimiento del proyecto. Un arquitecto de sistemas que diseñe la solución para que se ajuste a las necesidades y al equipamiento disponible en Metro. Por último y no menos importante, requerimos de expertos TI para encargarse del desarrollo e implantación de la solución con todos los requisitos establecidos y los estudios realizados para optimizar la solución en el entorno crítico que es el PCC de Metro de Madrid. El Puesto de Control Central de Metro de Madrid es el centro desde donde se coordina el tráfico de trenes y desde donde se gestiona la seguridad de las estaciones, por tanto, es indispensable para el funcionamiento de la red de Metro. Para desarrollar de manera correcta el proyecto y que no haya afecciones, se necesita que el personal descrito esté altamente cualificado.

### **3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD**

El sistema de comunicaciones actualmente en uso en el Puesto de Control Central necesita una renovación completa para adaptarse tanto a las nuevas necesidades del personal que lo utiliza, como a las tecnologías y medios existentes.

Se va a proceder a la renovación completa de la plataforma software, introduciendo nuevas funcionalidades solicitadas por el personal del Puesto de Control Central, entre otras:

- Virtualización y segregación de los servicios de comunicaciones.
- Partición de línea en tramos para una mejor gestión de las comunicaciones con el material rodante por parte de los inspectores de puesto de mando.
- Automatización del cambio de grupo de comunicaciones en los trenes para restar carga de trabajo tanto a inspectores de Puesto de Mando como a maquinistas.

- o Introducción de ACD en las llamadas telefónicas y radiotelefónicas con el área de seguridad y de estaciones.
- o Mejora de la gestión de comunicación de incidencias entre los distintos perfiles de usuario.

Todo el hardware asociado al sistema, así como la infraestructura necesaria también se va a renovar para así conseguir una mejor ergonomía y adecuación de los puestos de operador.

El diseño del nuevo SIA estará basado en la tecnología descrita en las bases de la Estación 4.0, donde se describe un modelo integrado que permite conectar cualquier dispositivo y/o activo ferroviario mediante plataformas centralizadas y arquitecturas orientadas a servicios ágiles y escalables; esto permitirá la interoperabilidad del nuevo sistema con los distintos entornos de comunicación existentes.

En definitiva, el SIA es un sistema crítico para la operativa diaria de Metro de Madrid y, por tanto, requiere de una renovación completa para estar a la altura de las necesidades de la empresa y el servicio público que presta a la ciudadanía.

#### 4 ANTECEDENTES

No existen antecedentes similares respecto a la presente licitación puesto que el SIA no ha sido renovado desde su implantación y se trata de un sistema obsoleto que afecta a la operativa diaria de los departamentos de explotación del Puesto de Control Central. Por estos motivos, al ser un sistema completamente nuevo que debe cumplir con las funcionalidades actuales y las nuevas solicitadas, no es posible establecer una comparativa económica con actuaciones previas relacionadas.

#### 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

##### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2026	2027	2028	2029
IMPORTE PERMITIDO	500.000,00 €	1.000.000,00 €	1.000.000,00 €	782.387,30 €
CENTRO.ACCIÓN	18.181	18.181	18.181	18.181
PEP	H-3392	H-3392	H-3392	H-3392

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.