



# Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de RDLSE

## OBJETO A CONTRATAR:

**SERVICIOS PROFESIONALES TECNOLÓGICOS DE APOYO  
PARA EL PLAN DE MIGRACIÓN AL NUEVO CENTRO DE  
PROCESO DE DATOS (CPD)**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000003750**

**Dirección/  
Subdirección:**

EXPLOTACIÓN FERROVIARIA  
Metro de Madrid, S.A.

**Área:**

INGENIERÍA DE  
INSTALACIONES

**División:**

INGENIERÍA Y SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN

**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 un **servicio de apoyo técnico al plan de migración al nuevo Centro de Proceso de Datos (CPD) de Metro de Madrid**.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

El objeto de la contratación a licitar es un servicio de apoyo técnico al plan de migración al nuevo CPD Global, cuyo objeto es la realización de un estudio técnico que incluye la elaboración y valoración de todas y cada una de las actuaciones necesarias, incluyendo el seguimiento y certificación de los trabajos, para la migración de los servicios tecnológicos, equipamiento tecnológico y de acceso de la red de comunicaciones en los diversos centros de datos, en adelante, CPD de METRO.

El nuevo CPD de METRO se encuentra en construcción y dentro del mismo se proyecta su crecimiento en infraestructura en dos grandes líneas:

- **Despliegue de nuevas infraestructuras:** como consecuencia de los nuevos proyectos de innovación tecnológica que se ejecutarán desde el momento de la construcción, conllevarán el despliegue de las nuevas infraestructuras dentro del nuevo CPD.
- **Despliegue de infraestructuras existentes:** como consecuencia de la consolidación de los CPD de METRO, y siendo el nuevo CPD como uno de los CPD clave, se procederá al traslado, migración y consolidación de infraestructuras actualmente en explotación hacia el nuevo CPD.

Por lo tanto, **el objeto de la presente licitación es la contratación de un SERVICIO de Apoyo Técnico que permita a METRO el poder determinar, valorar y gestionar las acciones necesarias para poder realizar la migración de los servicios tecnológicos, equipamiento tecnológico y de acceso de la red de comunicaciones en los diversos CPD al CPD Global.**

En el apartado 3 de este documento se amplía la información sobre los antecedentes del objeto de este contrato y su justificación.

- **Estamento responsable de la ejecución del contrato**  
Área de Ingeniería de Instalaciones.
  
- **Valor estimado del contrato (Artículo 4 RDLSE)**  
Valor estimado: 1.814.301,31 euros (IVA no incluido)
  
- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (Art. 4 RDLSE)**  
☒ El valor real del contrato análogo adjudicado, ajustado en función de los precios habituales en el mercado
  
- **Presupuesto base de Licitación (Art. 43 RDLSE)**
  - Base imponible (BI): **1.814.301,31** euros
  - Importe del I.V.A.: **381.003,28** euros
  - Presupuesto base de licitación (PBL): **2.195.304,59** euros, IVA incluido
  
- **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 43.5 RDLSE)**

Costes Directos (98% del PE)	1.546.718,93 €
Costes Indirectos (2% del PE)	30.934,38 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	1.577.653,31 €
Gastos Generales (9% PE)	141.988,80 €
Beneficio Industrial (6% PE)	94.659,20 €
Base imponible	1.814.301,31 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>2.195.304,59 €</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 finalidad del SERVICIO es la **contratación de un SERVICIO de Apoyo Técnico que permita a METRO el poder determinar , valorar y gestionar las acciones necesarias para poder realizar la migración de los servicios tecnológicos, equipamiento tecnológico y de acceso de la red de comunicaciones en los diversos CPD al CPD Global.**

Para tal fin, el SERVICIO es concebido como un **servicio único, indivisible**, en el que **la propia fragmentación altera la esencia del específico objeto del contrato, limitándose los recursos posibles** que, en un momento dado, pueden destinarse hacia actividades más prioritarias para METRO, garantizando la **plena disponibilidad de todos los recursos** para poder dar respuesta más ágil y eficiente.

Por otra parte, el carácter del apoyo técnico que requiere METRO es complejo, porque los trabajos que son necesarios realizar para la consecución de la migración de los sistemas y servicios al nuevo CPD, son multidisciplinarios y heterogéneos entre sí, lo que implica una **necesidad de imbricar y coordinar** la ejecución de las diferentes actividades de apoyo técnico que, en un momento dado, pueden coincidir temporalmente ofreciendo soporte a distintas líneas de migración. La imbricación y coordinación del apoyo técnico son necesarios para garantizar que los diferentes proyectos y obras reciben las actividades de apoyo técnico requeridas, en el momento requerido y sin interferencias en el cumplimiento de sus plazos por parte de soportes a otros proyectos.

En base a lo expuesto anteriormente, el **SERVICIO debe contratarse en un lote único, de tal manera, que haya un solo contratista Adjudicatario como único responsable de la provisión del SERVICIO y su interlocutor ante METRO.**

El contratista es responsable de realizar la gestión y control integral del SERVICIO, adecuando y coordinando los recursos y las actividades en función de las prioridades y necesidades de METRO de los proyectos y/u obras a priorizar en cada momento; además de realizar el control continuo del presupuesto del contrato y planificar las nuevas necesidades.

Además, la **gestión integral** del apoyo técnico por parte de un solo contratista posibilita **generar sinergias y economías de escala** que redundaría en una mejora de la eficacia y eficiencia de los trabajos a desarrollar y, por tanto, del propio rendimiento del contrato.

Dada la relevancia e impacto de estas funciones en el propio desarrollo del SERVICIO, se requiere un **perfil profesional específico y destinado a su gestión, planificación, control, coordinación e integración** ("Responsable de CONTRATO"), además de la interlocución ante METRO.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 4 años
- 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**

☒ Servicios

- **Justificar la insuficiencia de medios:**

METRO no dispone del **personal cualificado suficiente y necesario para asumir la importante carga de trabajo generada** por los plazos requeridos para la migración de los servicios informáticos al nuevo CPD a ejecutar por METRO para la **consecución, en tiempo y forma, de las numerosas migraciones** que son necesarias para migrar los servicios de explotación e información al nuevo CPD global que está construyendo en la actualidad la compañía.

De tal manera que este apoyo técnico, por una parte, **permitirá que los medios propios de METRO** requeridos, con la cualificación y **experiencia específica y concreta en los servicios informáticos y de comunicaciones de METRO**, se concentren en la actividad principal de METRO, y, por otra parte, permitirá la realización en tiempo y forma de las actividades incluidas en el estudio técnico, permitiendo a su vez la realización en tiempo y forma de las migraciones de servicios y presten asesoramiento técnico y soporte.

- **Procedimiento de licitación**

- ☒ Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

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.

- **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:

El objeto del contrato tiene por finalidad el apoyo técnico en la migración de servicios de explotación y sistemas de información al CPD global, actualmente en construcción, de METRO.

El alcance comprende nueve actividades que se desarrollarían entre cinco perfiles profesionales diferentes. Estas actividades, objeto del



SERVICIO están relacionadas, asociadas o son necesarias para la **realización y migración de los servicios de explotación y sistemas de información ubicados en CPD actuales hacia el nuevo CPD global actualmente en construcción por parte de METRO**; requiriéndose para su diseño y desarrollo, perfiles profesionales con unos conocimientos y experiencia profesional específica mínima.

La normativa aplicable reconoce la naturaleza de prestaciones de carácter intelectual a los servicios de arquitectura, ingeniería, consultoría y urbanismo. De tal manera que, **bajo esta única consideración, se podría concluir que el SERVICIO es de carácter intelectual**. Una parte de la prestación, dado en el ámbito técnico que se encuadra, obviamente tendrá un carácter funcional, en cuanto, a la labor de revisión del cumplimiento de exigencias técnicas y normativas en sistemas de información (IT/OT) y comunicaciones (por ejemplo, revisión de documentación técnica). Ahora bien, **la prestación del SERVICIO requerirá mayoritariamente de capacidad de creatividad, originalidad e innovación por parte de las personas que compongan el equipo de trabajo**.

De tal manera que, se establece una **relación de causa – efecto entre la calidad de la prestación y la mayor o menor consecución de los objetivos establecidos para el proyecto**. Además, existe una relación entre la **calidad de la prestación y la minimización de riesgos** en muchas de las actividades objeto de la prestación, riesgos que pueden ser extrapolables a las migraciones a los que esta prestación ofrece soporte.

La **calidad en la prestación**, asimismo su eficiencia, son **consecuencias de la cualificación y experiencia de los profesionales** adscritos en su ejecución, así como, de los procedimientos y sistemas aplicados por sus empresas. Como su mayor o menor calidad puede afectar, de manera significativa, en la ejecución del SERVICIO, se requiere de medios profesionales, especializados y expertos, con una experiencia profesional específica mínima, y se valora la experiencia profesional específica adicional a ésta como parte de la valoración de calidad de la oferta, con el objetivo de garantizar la realización de este Servicio y minimizar los riesgos que pudieren afectar a la consecución de sus objetivos de presupuesto, plazo y calidad.

De manera coherente y alineada con lo anterior, se han establecido unos **niveles de servicio** para garantizar y controlar la calidad de su prestación.

■ Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

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

• Criterios cualitativos:

<b>1. Resumen ejecutivo</b>	<b>4 puntos</b>
<b>2. Planificación del servicio</b>	<b>12 puntos</b>
• Plan de Servicio	8 puntos
• Procedimiento para la programación de trabajos	4 puntos
<b>3. Seguimiento y Control del Servicio</b>	<b>4 puntos.</b>
<b>4. Experiencia adicional del Equipo de trabajo</b>	<b>31 puntos.</b>

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Sí, para el criterio 4.

¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Sí, para los criterios 1,2 y 3.

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

Se evalúan la calidad de las propuestas de del Licitador, para la provisión, seguimiento y control del SERVICIO, y su contrato, en cumplimiento de sus niveles de servicio, mediante juicios de valor porque estas propuestas **no pueden ser cuantificables de forma automática mediante fórmulas automáticas**, dado que la calidad de las mismas depende de aspectos inmateriales que no pueden valorarse automáticamente mediante cifras.

Respecto a los criterios cualitativos, de puntuación máxima 51 puntos, un máximo de 20 puntos correspondería con criterios evaluables por juicio de valor mientras que el resto, 31 puntos corresponden con criterios valorables mediante fórmulas automáticas.

En lo que respecta a los **criterios evaluables mediante juicios de valor**, se ha procedido a objetivar estableciendo criterios de calidad simples y claros con el fin de minimizar el sesgo de un juicio de valor:

- Para los criterios que serán evaluables mediante juicios de valor se ha exigido a los Licitadores que presenten las propuestas en base a una estructura establecida en el PPT compuesta por ítems diferenciados que serán los criterios a valorar. Por tanto, la puntuación máxima de 20 puntos se diversifica a través de la valoración de los ítems que contendrán las ofertas de todos los licitadores. Estos ítems son propios de estándares en la gestión de proyectos establecidos y reconocidos en el mercado como buenas prácticas.
- Para la valoración de cada ítem, se ha establecido atributos de valor que evalúan, respectivamente, la especificidad al SERVICIO, la coherencia con el mismo, si es completa y el nivel de detalle de información.
- La valoración de estos atributos, y por tanto la asignación de puntos, se realiza en base a una referencia establecida en el mercado, en concreto, la gestión por procesos y los estándares y buenas prácticas en la gestión de proyectos (entre estas, el PMI).

- Criterios económicos:

☒ Precio, 49 %

- ¿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:

$$\text{Punt. Econ} = B_{\text{best}} \times (P_{\text{max}}) / B_i$$

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración
- Bbest = Mejor oferta económica
- Pmax = puntuación máxima (49 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

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

- Subcontratación (artículo 107 RDLSE)

☒ Procede

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

Las tareas realizadas por el perfil profesional “Responsable del Contrato”.

- **Justificar** la determinación de las tareas críticas indicadas en el apartado anterior:

Las tareas realizadas por el perfil profesional “**Responsable del Contrato**” ya que es el representante del Adjudicatario y responsable del contrato de este SERVICIO ante METRO y su interlocutor para la prestación del SERVICIO, siendo responsable de la planificación, programación, provisión y seguimiento del SERVICIO, en su conjunto.

La consecución de los objetivos de METRO depende del alineamiento de la prestación del SERVICIO con éstos, y de una correcta y eficiente coordinación e integración de las diversas actividades y perfiles profesionales en pro de su cumplimiento. Además, esta figura es clave para adaptar el SERVICIO a las prioridades o necesidades que el ÁREA DE INGENIERÍA establezca en todo momento.

▪ **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 parte del contenido

- **Justificar las razones** por las que se declara confidencial (en su totalidad o en parte del contenido) el pliego de prescripciones técnicas:

El pliego de prescripciones técnicas, en sus apartados 4 y 5, recoge la necesidad de la migración de los actuales centros de procesos de datos (CPD) al nuevo CPD global de METRO, por este motivo las informaciones contenidas pudiese ser susceptible de verse afectadas por razones de seguridad, debiéndose, en consecuencia, garantizar la seguridad de dicha información.

▪ **Cesión de datos**

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

☒ NO

### 3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Metro de Madrid (METRO) está inmerso en un plan de modernización, basado en los paradigmas de la Transformación Digital y la Industria 4.0 cuyo objetivo es la evolución y rediseño de los distintos sistemas de explotación y seguridad que forman parte del servicio ferroviario prestado en METRO.

Estos paradigmas, adaptados al entorno tecnológicamente complejo y heterogéneo de una explotación ferroviaria metropolitana, han dado lugar a un Modelo Transformación Digital, formado por cinco pilares fundamentales: un modelo de estación “Estación 4.0”, un modelo de “Tren digital 4.0”, un contenedor de servicios “Centro Control Operativo de Red (CCOR)”, un contenedor tecnológico “CPD” que permitirá abstraer las diferentes soluciones tecnológicas, y por último, una red versátil, segura, de gran capacidad y flexibilidad “railNET” suficiente para conectar a los cuatro elementos anteriores y que permitirán, interactuar entre los activos conectados; dispositivos o equipos de estación o tren, trabajadores y clientes.

En este modelo de transformación, el CPD es una pieza clave. En él se ubicarán los principales componentes de los servicios prestados, con los más altos niveles de seguridad, disponibilidad y eficiencia, garantizando que las operaciones que se realicen y la información tratada en los sistemas de explotación y de gestión, donde residen datos de empleados, de clientes, imágenes, etc. cumplen estrictamente con el Reglamento General de Protección de Datos y permitirá reducir los equipos que con el modelo actual residen en las estaciones.

METRO, como empresa designada como operador crítico, tiene unos requerimientos de obligado cumplimiento en cuanto a la ciberseguridad y las reglas que les aplican. METRO debe cumplir la Ley de Protección de Infraestructuras Críticas que define como infraestructuras críticas las instalaciones, redes de comunicaciones, sistemas, equipos físicos y tecnología necesarios, cuyo funcionamiento es indispensable y no permite soluciones alternativas, por lo que su perturbación o destrucción tendría un grave impacto sobre el funcionamiento de los servicios esenciales.

Estando prevista la finalización de la construcción del CPD en el último trimestre de este año 2022 y que en el año 2023 finalicen los trabajos de dotación de la infraestructura de alojamiento y comunicaciones necesarios para que el CPD pueda comenzar a albergar los equipos y tecnología, de nuevas infraestructuras o infraestructuras ya existentes en los actuales CPD secundarios, de los sistemas de explotación (OT) que garantizan la operación del servicio de transporte y de los sistemas de información (IT) que sirven de soporte a los distintos departamentos de

METRO para facilitar la gestión del negocio, es necesario analizar la situación actual del equipamiento existente en los CPD.

El resultado del análisis será el punto de partida para elaborar un plan de instalación y/o migración marco que emanará, para cada uno de los servicios OT e IT de:

- Un plan de instalación, migración y/o evolución del equipamiento.
- El traslado e instalación física de equipos y configuración de los mismos.
- Un plan de pruebas y un plan de marcha atrás a utilizar en el caso de que resulte fallida la migración.
- La puesta en producción del servicio desde el CPD.
- Elaboración de la documentación de la migración implantada.
- Un Modelo de operación de los servicios tras su implantación.

Para garantizar la correcta realización de todo el conjunto de actividades asociadas a cada uno de los servicios a migrar al CPD, es necesario disponer de un equipo de trabajo que esté formado por perfiles especializados en la arquitectura de los sistemas, en la consultoría de sistemas tecnológicos y que están gestionados bajo un único proyecto, liderado por una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) que tendrá una visión global del mismo.

**4 ANTECEDENTES**

*a) Contrato precedente*

En el Área de Ingeniería de Instalaciones existe un contrato que puede considerarse un contrato precedente de naturaleza similar al objeto del SERVICIO a licitar, en lo que respecta a un servicio de apoyo técnico a la actividad TI de METRO.

En la siguiente tabla, se muestra la información de este contrato y una comparativa con la solicitud de contratación actual.

	CONTRATACIONES ANTERIORES	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN N° CONTRATO	2000003240	2000003750
OBJETO DEL CONTRATO	Análisis y estudio para el despliegue y operación del Centro de Ciberseguridad Ferroviaria (CCF)	Servicios de apoyo técnico al Plan de Migración al nuevo CPD de Metro de Madrid.

DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	6 meses	48 meses
PRÓRROGAS PREVISTAS	Ninguna	Ninguna
MODIFICADOS PREVISTOS	Ninguno	Ninguno
LOTES	NO	NO
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	218.880,00 €	1.814.301,31 €
VALOR ESTIMADO	153.570,36 €	1.814.301,31 €

#### *b) Comparación de los alcances*

A continuación, se realiza una **comparación de los alcances** entre ambos.

El contrato precedente tiene como objeto la prestación de los servicios técnicos tecnológicos para la realización de un análisis en profundidad de la situación en cuanto a ciberseguridad en METRO, al que se añaden la definición de un plan de actuación y la elaboración de un pliego que recoja las recomendaciones y directrices necesarias para, a partir del análisis realizado, implementar y operar un centro operativo de ciberseguridad (SOC) que en METRO se denominará Centro de Ciberseguridad Ferroviaria (CCF).

El alcance de los trabajos es tanto para el entorno de Tecnologías de Información relacionadas con la gestión (IT) como para las relacionadas con tecnologías de operación (OT) involucradas directamente en la explotación ferroviaria.

Este servicio devengará un informe que describa la situación actual de ambos entornos IT y OT, una evaluación de los riesgos existentes, un análisis de seguridad y un manual de recomendaciones y operación segura. Además, incluirá la elaboración del Pliego de Prescripciones Técnicas para la dotación, implementación, despliegue, certificación y operación del CCF.

Aunque el SERVICIO a licitar es de naturaleza similar a este contrato, el **alcance del nuevo contrato es de mayor envergadura**, en cuanto al alcance y propósito de las actividades específicas objeto del SERVICIO. En concreto, el alcance del contrato actual comprende al apoyo técnico para migrar al nuevo Centro de Proceso de Datos (CPD) de METRO los servicios tecnológicos, equipamiento tecnológico y acceso de la red de comunicaciones que comprenden los entornos IT y OT y que se prestan desde los actuales CPD de METRO.



Para conseguir que la migración de cada uno de los servicios tecnológicos sea transparente para los usuarios, es necesario que previo al traslado del equipamiento tecnológico asociado, haber realizado:

- Analizar la situación actual y documentar fehacientemente las relaciones existentes entre los servicios tecnológicos.
- Elaborar una planificación detallada del conjunto de actividades que se tienen que realizar con cada servicio tecnológico existente.
- Analizar la infraestructura que hay que mover desde los CPD actuales al nuevo CPD.
- Elaborar un plan de trabajo para cada una de las migraciones que se van a realizar.
- Apoyo técnico a las tareas y trabajos de cada uno de los planes de migración previamente diseñados.

Paralelamente a la elaboración de los planes de migración, se elaborará un manual de operación que recopile:

- Conjunto de procedimientos de operabilidad de las infraestructuras existentes en el CPD (energía, climatización, seguridad, etc.).
- Conjunto de procedimientos propios de operación TI en los entornos IT/OT que se despliegan en el centro:
  - o Gestión del alojamiento de equipos TI.
  - o Gestión de dotación de energía y comunicaciones.
  - o Definición de herramientas de monitorización y orquestación del servicio.
  - o Guía de uso de los puestos de operación que recoja, entre otros, las directrices propias de ciberseguridad aprobadas por el CCF.
- Guía de buenas prácticas de uso del centro que incluya los protocolos de acceso al CPD.

## 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2023	2024	2025	2026	2027
IMPORTE PERMITIDO	50.490,75 €	856.101,60 €	374.040,31 €	374.040,31 €	159.628,34 €
CENTRO.ACCIÓN	18.181	18.181	18.181	18.181	18.181
PEP	H2874	H2874	H2874	H2874	H2874

*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.*