



# Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de la LCSP

**OBJETO A CONTRATAR: Ampliación de la Infraestructura de  
Servicios de Internet**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000003762**

<b>Dirección/ Subdirección:</b>	Explotación Ferroviaria Metro de Madrid, S.A.	<b>Área:</b>	Comunicaciones y Tecnologías de la Información
<b>División:</b>	Instalaciones y Sistemas de Información	<b>Servicio:</b>	Integración de Sistemas

**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 del suministro de equipos, y software, así como servicios de instalación y mantenimiento para la ampliación de la infraestructura de servicios de Internet.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

Contratación consistente en el suministro de equipos y software, así como servicios de instalación y mantenimiento para la ampliación de la infraestructura de servicios de Internet. En concreto se incluye:

- 3 servidores Intel x86, con sus servicios de instalación y mantenimiento para 3 años.
- Software de virtualización VMware vSphere, servicios de instalación y mantenimiento para 3 años.
- Software de sistema operativo Red Hat Linux y servicios de mantenimiento para 3 años.
- Software de control y gestión de los servidores x86, VMware vRealize Operations y Red Hat Satellite, con sus correspondientes servicios de mantenimiento para 3 años.

Actualmente los servicios de Metro de Madrid, en adelante Metro, ofrecidos a través de Internet y gestionados por el ACTI, se prestan desde el CPD (Centro de Procesamiento de Datos) ubicado en Feria de Madrid. Mediante esta acción se pretende adquirir la infraestructura necesaria para el nuevo CPD global de Canillejas, de tal forma que los servicios puedan prestarse desde cualquiera de los dos centros, y así garantizar la disponibilidad y prestación del servicio incluso ante un desastre (inundación, incendio, fallo eléctrico) ya que esta ampliación permitirá la dotación de redundancia a los servicios que Metro, ofrece a través de Internet, como la web [www.metromadrid.es](http://www.metromadrid.es), Tienda Online, Nubetro, Proxies de navegación web y el acceso por Internet a diversas aplicaciones corporativas (Andén Central, Netro, Firma Digital), portal de licitaciones SRM, herramienta de notificaciones COMUNICATE, etc.

### ▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Integración de Sistemas.

### ▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP)

Valor estimado: 245.626 euros (IVA no incluido)

▪ **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 101 LCSP)**

En función de los precios del mercado, teniendo en cuenta las posibles prórrogas del contrato.

▪ **Presupuesto base de Licitación (artículo 100 LCSP)**

- Base imponible (BI): 195.000 euros
- Importe del I.V.A.: 40.950 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 235.950 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (artículo 100.2 LCSP)**

Costes Directos (98% del PE)	166.173,92 €
Costes Indirectos (2% del PE)	3.391,30 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	169.565,22 €
Gastos Generales (9% PE)	15.260,87 €
Beneficio Industrial (6% PE)	10.173,91 €
Base imponible	195.000 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>235.950,00 €</b>

▪ **Modificación del contrato (artículo 204 LCSP)**

No procede

▪ **División en lotes:**

**NO se divide en lotes (artículo 99.3 LCSP)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes:

La dependencia entre el hardware que se oferte y las licencias necesarias es tal que hace imprescindible que la oferta sea conjunta y en un lote único. Según las características del hardware que se oferte así deberán suministrarse las licencias del resto de productos incluidos en el lote. De separarse en lotes distintos podría producirse un déficit de licencias que imposibilitase el desarrollo de todo el proyecto o un sobre aprovisionamiento que perjudicase económicamente a Metro.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 42 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
  - Sí
    - N° de prórrogas: 2.
    - Duración de cada prórroga: 6 meses.
    - **Justificación** de la necesidad de prórrogas: Al tratarse de servicios de mantenimiento y soporte de productos, no puede haber discontinuidad entre el contrato que finaliza y el contrato siguiente, por lo que es conveniente disponer de prórrogas para el supuesto que Metro no disponga a tiempo de dicho contrato de relevo o porque el órgano de contratación los estime conveniente habiendo valorado la situación del mercado.

▪ **Clasificación del contrato**

Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato**

Mixto (prestación principal suministros)

- Justificar la determinación de la prestación principal:

Suministro: El suministro tiene un importe superior al servicio.

Lote	Prestación		BI (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
	Servicio	Suministro			
<b>TOTAL</b>	78.072 €	116.928 €	195.000 €	40.950 €	235.950 €

- **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 propósito final del contrato es la ampliación de la infraestructura de servicios de Internet como un todo, para lo cual es necesaria una adecuada coordinación en la ejecución de las diferentes prestaciones. Los servicios de instalación y configuración y el suministro de los equipos y software solicitados deben ser ejecutados por el mismo contratista para evitar que la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificulte la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico con el consiguiente retraso en la adecuada ejecución del proyecto y perjuicio para Metro. No sería adecuado tener la infraestructura suministrada sin sus correspondientes servicios de mantenimiento o disponer de unos servicios de mantenimiento sin tener los objetos (hardware y software) a mantener.

Además, en un supuesto caso de realización independiente de suministro y servicios podría haber un desacople donde el contratista del suministro proporcione unos equipos y software concretos y el contratista de los servicios oferte unos trabajos, quizás subestimados, en base a una configuración distinta a lo efectivamente suministrado.

También existe el riesgo de que al separar la licitación del suministro de los servicios alguno quede desierto y se retrase o no se consiga el objeto del proyecto. Además, en el caso de que se contratase el suministro pero hubiese que volver a licitar los servicios, se estaría consumiendo parte del tiempo de mantenimiento de los equipos sin que se dispusiese de la solución de ciber resiliencia, con el consiguiente desaprovechamiento.

▪ **Procedimiento de licitación**

Procedimiento Abierto

- **Justificación del procedimiento:**

No es posible la aplicación del procedimiento abierto simplificado y super-simplificado, ya que el valor estimado del contrato es superior a los límites que establece la LCSP para estos procedimientos. Además, no se reúnen los requisitos necesarios que exige la LCSP para la aplicación de un procedimiento negociado. Por todo lo anterior, y con el fin de asegurar los principios de igualdad, transparencia y libre competencia, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

▪ **Criterio de adjudicación (artículos 145 y 146 LCSP)**

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

▪ Ponderación criterios de adjudicación del contrato:

- Criterios cualitativos: 30 %
- Criterios económicos: 70 %

• Criterios cualitativos:

- Evaluables mediante juicios de valor:
  - Memoria técnica descriptiva, 6%
- Evaluables mediante la aplicación de fórmulas:
  - Logística de repuestos, 6%
  - Conexión y administración con alguna de las consolas de gestión centralizada instaladas en Metro, 6%
  - Laboratorio hardware, 2%
  - Laboratorio VMware, 2%
  - Laboratorio Red Hat, 2%
  - Asesoría técnica hardware, 2%
  - Asesoría técnica VMware, 2%
  - Asesoría técnica Red Hat, 2%

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? Si
- ¿Se evalúan criterios mediante juicios de valor dentro de la valoración de los criterios cualitativos? Sí.
- **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 solicita una memoria técnica donde se pueda determinar la calidad de la propuesta, lo que da una idea de la calidad del servicio. Asimismo, se valora la planificación detallada de los trabajos, lo que da idea del conocimiento de los trabajos a realizar que se solicitan.

- **Justificación** de la vinculación al objeto del contrato de los criterios cualitativos medioambientales o sociales: No aplica.

- Criterios económicos:

Precio, 70 %

Coste, \_\_\_\_\_%

- ¿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

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

La puntuación resultante será redondeada a dos decimales.

- **Subcontratación (artículo 215 LCSP):**

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**

NO

▪ **Cesión de datos**

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

NO

SI

### 3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Metro ofrece a través de Internet diversos servicios informáticos públicos como la web [www.metromadrid.es](http://www.metromadrid.es), la Tienda Online, el portal de intercambio de ficheros Nubetro, el portal de licitaciones SRM, la herramienta de notificaciones COMUNICATE, así como los *proxies* de navegación web o el acceso por Internet a diversas aplicaciones corporativas (Andén Central, Netro, Firma Digital), acceso a servicios prestados por las aplicaciones móviles de Metro, servicios internos de Metro prestados al exterior a través de VPN o publicados, etc.

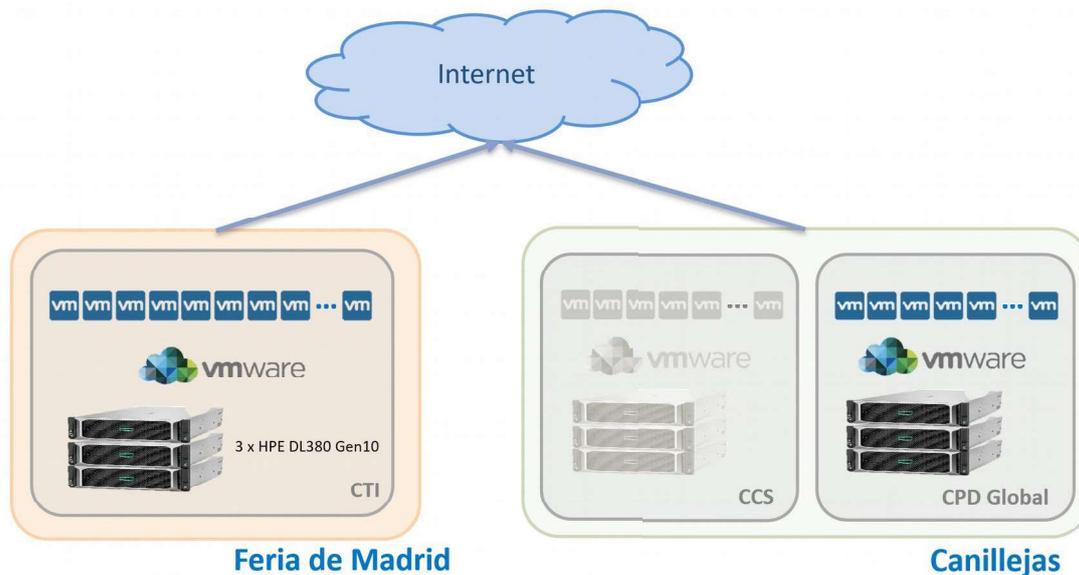
La no prestación de estos servicios tiene un coste en la operativa de METRO, en la información al viajero, y adicionalmente en la imagen de la compañía. Por lo que se considera muy importante esta contratación para mejorar la disponibilidad y el balanceo eficiente de la prestación de los servicios de Internet.

Actualmente los servicios de Metro de Madrid, en adelante Metro, ofrecidos a través de Internet y gestionados por el ACTI, se prestan desde el CPD (Centro de Procesamiento de Datos) ubicado en Feria de Madrid ya que hasta hace poco tiempo era el único CPD que disponía de las comunicaciones para acceder al exterior. Mediante esta acción se pretende adquirir la infraestructura necesaria para el nuevo CPD global de Canillejas, de tal forma que los servicios puedan prestarse desde cualquiera de los dos centros, aportando una mayor flexibilidad según las necesidades de Metro y proporcionando mayor disponibilidad de los servicios incluso ante un desastre (inundación, incendio, fallo eléctrico).

El número de servicios ha ido incrementándose en los últimos años por la progresiva digitalización de los servicios de Metro. Hasta la fecha estos servicios se han prestado desde una plataforma exclusiva de cómputo virtualizado en Feria de Madrid (CTI). Esta exclusividad se debe al necesario aislamiento en materia de ciberseguridad de estos servicios por su exposición al exterior. Por tanto, la ampliación que se plantea conllevará la ampliación de la capacidad de esta infraestructura para hacer frente al crecimiento esperado.

Por otra parte, las comunicaciones para acceder al exterior, Internet, desde el recinto de Canillejas no han estado disponibles hasta 2021, por lo que hasta el momento no se había planteado esta ampliación, intentando alinear la inversión con la disponibilidad del CPD Global. En cualquier caso, dada la necesidad de dotar de resiliencia a estos servicios, y en previsión de los posibles retrasos en la disponibilidad del CPD Global, se contempla la posibilidad de instalar los equipos en el CPD del CCS y, posteriormente, cuando esté disponible el nuevo CPD, realizar un traslado del equipamiento.

A modo gráfico, en el siguiente esquema se visualiza la situación tras la presente acción, donde el nuevo equipamiento se pretende instalar en el CPD Global de Canillejas, aunque excepcionalmente se contempla su instalación en CCS de manera temporal.



Por lo tanto, la mejora de la disponibilidad y eficiencia en la prestación de los servicios de Internet, justifica la solicitud de esta contratación.

#### 4 ANTECEDENTES

Originalmente METRO no poseía una infraestructura para los servicios de Internet propia, requiriendo el pago por alojar el servicio de la web [www.metromadrid.es](http://www.metromadrid.es) en un proveedor externo de infraestructura de comunicaciones y cómputo.

En 2012, tras un estudio interno, se determinó la conveniencia de dotar de una infraestructura propia para alojar este tipo de servicios cada vez más importantes y crecientes. La infraestructura propia para los servicios de Internet, permitió a METRO disponer de más flexibilidad en la prestación de los servicios, de una forma más económica garantizando un tiempo de respuesta adecuado frente a incidencias y modificaciones. Esta dotación se realizó mediante la licitación 6011200146.

Posteriormente, tras llegar la infraestructura computo inicial de METRO a su obsolescencia tecnológica, se realizó la renovación de la infraestructura ubicada en el CTI, mediante la SC 2000002760 Lote 1 en el año 2018.

El siguiente cuadro resume las licitaciones previas de infraestructura virtual de computo para alojar los servicios de Internet.

	CONTRATACIONES ANTERIORES		CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN / N° CONTRATO	6011200146 (número licitación)	2000002760	-
OBJETO DEL CONTRATO	Adquisición de la infraestructura hardware y software para la web de producción de Metro de Madrid	Contrato por lotes para la evolución de la infraestructura de virtualización gestionada por el Área de Sistemas de la Información	Ampliación de la infraestructura de servicios de internet
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	6 semanas	8 meses	42 meses
PRÓRROGAS PREVISTAS	No	No	Sí, 2 de 6 meses
MODIFICADOS PREVISTOS	No	No	No
LOTES	No	Lote 1	No
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	123.583,90 €	95.000,00 €	195.000,00 €
VALOR ESTIMADO	123.583,90 €	95.000,00 €	245.626,00 €

## ALCANCE

El alcance del contrato sería el suministro de hardware y software, junto con sus servicios de instalación y mantenimiento, que se resumen en:

- Suministro, instalación y configuración de 3 servidores Intel x86 con 2 CPUs Intel y 1TB de memoria RAM. Suministro del software de gestión. Servicios de mantenimiento para 3 años.
- Suministro e instalación del software de virtualización VMware, con servicios de mantenimiento para 3 años.
- Suministro del software de sistema operativo Red Hat Enterprise Linux y de gestión Red Hat Smart Management, con mantenimiento para 3 años.

## PRESUPUESTO

Para el cálculo del presupuesto base de licitación se han realizado estimaciones basadas en productos existentes en el mercado, tomadas como referencia económica.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Servidor Intel x86	3	26.477€	79.431 €
Servicios de instalación	3	707€	2.121 €
Servicio de mantenimiento servidores Intel x86, 3 años, 7dx24h	3	3.070€	9.210 €
Software gestión HPE OneView o similar	3	474€	1.422 €
Software y mantenimiento VMware vSphere Enterprise Plus, 3 años, 7dx24h	6	4.274€	25.644 €
Software y mantenimiento VMware vRealize Operations Standard, 3 años, 7x24h	6	1.739€	10.434 €
Software y mantenimiento Red Hat Enterprise Linux, virtuales ilimitados, 3 años, 7dx24h	3	7.605€	22.815 €
Software y mantenimiento Red Hat Enterprise Linux, virtuales ilimitados, 3 años, 5dx8h	2	5.093€	10.186 €
Software y mantenimiento Red Hat Enterprise Linux, sistemas físicos, 3 años, 5dx8h	5	1.627€	8.135 €
Software y mantenimiento Red Hat Smart Management, virtuales ilimitados, 3 años, 7x24h	3	2.630€	7.890 €
Software y mantenimiento Red Hat Smart Management, virtuales ilimitados, 3 años, 5x8h	3	2.630€	7.890 €
Software y mantenimiento Red Hat Smart Management, sistemas físicos, 3 años, 5dx8h	5	757€	3.785 €
Servicios de traslado	1	6.037€	6.037 €

TOTAL	195.000 €
-------	-----------

## 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2023	2024	2025
IMPORTE PERMITIDO	162.508,56 €	19.264,00 €	13.227,44 €
ACCIÓN	08.058	08.058	08.058
EXPEDIENTE	N2034	N2034	N2034

*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.*