



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

**OBJETO A CONTRATAR: AMPLIACIÓN DE PLATAFORMA DE  
SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LAS VPN DE METRO DE  
MADRID.**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000004087**

<b>Dirección/ Subdirección:</b>	EXPLOTACION 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 formado por dos solicitudes de contratación, una de inversión y otra de gasto, que tiene por objeto la ampliación y mantenimiento de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid.

(Nota: dado que la licitación comprende tanto inversión -suministro e instalación - como gasto -mantenimiento- se crean dos solicitudes de contratación -SC-, una para inversión y otra para gasto, siendo la Memoria Justificativa prácticamente la misma para ambas SC).

- El presente documento (SC 2000004087) corresponde a la ampliación de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid.
- La solicitud de contratación (SC 6000011423) corresponde al soporte para el mantenimiento de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid.

### **Valor Estimado del Contrato (licitación global, incluido inversión + gasto sin IVA):**

- SC 2000004087 (750.000,00 €) + SC 6000011423 (577.750,00 €) = 1.327.750,00 €.
- (Para calcular el valor estimado se han tenido en cuenta las dos prórrogas de seis (6) meses de duración cada una en la SC 6000011423 soporte para el mantenimiento de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid.

### **Presupuesto Base de Licitación (licitación global, incluido sc inversión + sc gasto):**

	BI	IVA	PBL
Inversión (SC 2000004087)	750.000,00 €	157.500,00 €	907.500,00 €
Gasto (SC 6000011423)	453.750,00 €	95.287,50 €	549.037,50 €
TOTAL	1.203.750,00 €	252.787,50 €	1.456.537,50 €

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

### ▪ Objeto

Contratación consistente en la ampliación de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid, con el siguiente alcance:

- Suministro de ocho (8) Servidores HPE Simplivity.
- Suministro de dieciséis (16) licencias de VMWare Enterprise Plus.
- Servicios Profesionales para la instalación y despliegue de los servidores y las licencias, e integración con la plataforma de Supervisión actualmente disponible.

### ▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Integración de Sistemas.

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

Valor estimado: 1.327.750,00euros (IVA no incluido)

- SC 2000004087 (750.000,00 €) + SC 6000011423 (577.750,00 €) = 1.327.750,00 €.

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

☒ En función de los precios del mercado sin incluir el IVA, teniendo en cuenta las posibles prórrogas (2 prórrogas de 6 meses) respecto a la SC 6000011423 soporte para el mantenimiento de la plataforma de supervisión y control de las VPN de Metro de Madrid.

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

- Base imponible (BI): 1.203.750,00 euros
- Importe del I.V.A.: 252.787,50 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 1.456.537,50 euros, IVA incluido

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

Costes Directos (98% del PE)	1,025,804,35 €
------------------------------	----------------

Costes Indirectos (2% del PE)	20.934,78 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	1.046.739,13 €
Gastos Generales (9% PE)	94.206,52 €
Beneficio Industrial (6% PE)	62.804,35 €
Base imponible	1.203.750,00 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>1.456.537,50 €</b>

- **Presupuesto base de Licitación (SC 6000011423)**
  - Base imponible (BI): 453.750,00 euros
  - Importe del I.V.A.: 95.287,50 euros
  - Presupuesto base de licitación (PBL): 549.037,50 euros, IVA incluido

- **Desglose del presupuesto base de licitación (SC 6000011423)**

Costes Directos (98% del PE)	386.673,91 €
Costes Indirectos (2% del PE)	7.891,30 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	394.565,22 €
Gastos Generales (9% PE)	35.510,87 €
Beneficio Industrial (6% PE)	23.673,91 €
Base imponible	453.750,00 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>549.037,50 €</b>

- **Presupuesto base de Licitación (SC 2000004087)**
  - Base imponible (BI): 750.000,00 euros

- Importe del I.V.A.: 157.500,00 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 907.500,00 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (SC 2000004087)**

Costes Directos (98% del PE)	639.130,43 €
Costes Indirectos (2% del PE)	13.043,48 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	652.173,91 €
Gastos Generales (9% PE)	58.695,65 €
Beneficio Industrial (6% PE)	39.130,43 €
Base imponible	750.000,00 €
<b>Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)</b>	<b>907.500,00 €</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 división en lotes dentro del objeto del contrato, no es posible técnicamente puesto que el fabricante de los diferentes elementos que componen la solución no permite el suministro de forma independiente del soporte asociado al mismo.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 4 años
- Plazos parciales:
  - o Suministro, instalación, configuración, puesta en servicio y

despliegue de la Plataforma: un (1) año (SC 200004087)

- o Servicios de mantenimiento de nuevo equipamiento y mantenimiento de licencias: cuatro (4) años a contar desde el mismo día que el suministro, instalación, configuración, puesta en servicio y despliegue de las licencias (SC 6000011423)

- 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.

- El objeto del Acta de inicio de los trabajos, es dar formalmente comienzo a los trabajos contratados al proveedor.

Inmediatamente después de la formalización del contrato, y tras una reunión de presentación entre el proveedor y el responsable técnico de Metro de Madrid, es fundamental dejar constancia por escrito de la fecha de comienzo de las actividades, así como de cualquier aspecto de interés, tal como, las personas que componen el equipo de trabajo, la planificación y el calendario de las actividades, los mecanismos de seguimiento y control, el plan de facturación, y en general, todo aquello que sirva para alinear los objetivos, asegurar la correcta ejecución del servicio y dar cumplimiento del objeto contractual.

- **Prórrogas:**

☒ NO

#### ▪ **Clasificación del contrato**

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

#### ▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Mixto (Suministros)

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

SC	Prestación		BI+GA (Servicio + Suministro)	IVA	PBL
	Servicio	Suministro			
2000004087	65.000,00 €	685.000,00 €	97.826,09 €	157.500,00 €	907.500,00 €
6000011423	453.750,00 €	-	59.184,78 €	95.287,50 €	549.037,50 €
<b>TOTAL</b>	<b>518.750,00 €</b>	<b>685.000,00 €</b>	<b>157.010,87 €</b>	<b>252.787,50 €</b>	<b>1.456.537,50 €</b>

- **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 suministro del equipamiento sin los servicios necesarios para ponerlo en funcionamiento y mantenerlo no tiene sentido dado que no tendría funcionalidad ni uso alguno.

Los servicios de mantenimiento sin una infraestructura suministrada sobre la que realizarlos no se podrían ejecutar nunca, por lo que el suministro y los servicios de estas dos solicitudes de contratación se encuentran vinculadas estrechamente entre si para alcanzar los objetivos planteados.

▪ **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:

- Criterios cualitativos: 30 puntos
- Criterios económicos: 70 puntos

• Criterios cualitativos:

Memoria descriptiva, 7 puntos

Plan de Trabajo, 17 puntos

Procedimiento de trabajo, seguimiento y control, 6 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? Si.

- **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 naturaleza de los servicios a evaluar no es posible aplicar fórmulas matemáticas que permitan puntuar adecuadamente las ofertas.

• Criterios económicos:

☒ Precio, 70 %

- ¿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**

☒ 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 apartado 6 - *Requisitos técnicos y descripción de los servicios* del Pliego de Prescripciones Técnicas incluye información técnica de detalle de los sistemas informáticos utilizados en la explotación y de las medidas de seguridad que se van a adoptar. Es una información necesaria para la preparación de las ofertas por los licitadores, pero que puede ser utilizada para vulnerar la seguridad de los sistemas de Metro de Madrid, por lo que su difusión debe quedar restringida.

▪ **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

### 3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

La situación actual de constantes amenazas y ciberataques obliga a Metro de Madrid a implantar elementos que nos permitan controlar y auditar las conexiones remotas, puesto que, si bien dentro de nuestra red gestionamos de forma adecuada la seguridad, no se puede tener la certeza de que las empresas colaboradoras que se conectan remotamente a Metro tengan los mismos niveles de seguridad.

Actualmente se encuentra en producción la Plataforma de Supervisión, Control y Auditoría de las VPN, en ella, se despliegan todas las VPN que dan acceso a los Sistemas de Explotación, así como, desde finales del año 2023, las nuevas VPN que dan acceso al entorno IT (anteriormente denominada Canal Empresas).

Es, tras esta convergencia, que la plataforma de VPN ha pasado a ser un entorno único denominado VPN Canal Empresas (dado que es el canal para que las empresas colaboradoras de Metro de Madrid puedan operar como si se encontrasen en nuestras instalaciones), existiendo dos tipologías, dependiendo de las necesidades de acceso y tipologías de herramientas.

Una vez completada la Fase 1 del proyecto, consistente en lograr la convergencia, cualquier nueva VPN que se crea en Metro, de la tipología que sea, se despliega en la nueva Plataforma, en un entorno seguro y fácilmente aislable en caso de incidente, y con el agente de auditoría necesario para seguir la trazabilidad de las sesiones y trabajos ejecutados, es necesario extender la solución a todas las VPN creadas con anterioridad y que se encuentran fuera de este entorno, sin las capacidades de auditoría.

Por las razones expuestas, se propone ampliar la plataforma de control y supervisión de los accesos remotos que se producen a través de la VPN de Canal Empresas de tal manera que Metro de Madrid cuente con la capacidad de gestionar las conexiones remotas que se hacen, limitar la accesibilidad, auditar las acciones que se realizan y disponer de la trazabilidad de las sesiones ejecutadas en remoto, todo ello desde una plataforma aislada e independiente que permita una respuesta inmediata ante ciberataques, impidiendo que se trasladen las amenazas externas para incluir la totalidad de las VPN que existan activas en Metro de Madrid y que actualmente se encuentran desplegadas en el entorno de virtualización de IT.

La presente solicitud de contratación tiene como objetivo el suministro, instalación, configuración y puesta en servicio de la ampliación de la Plataforma de Supervisión, Control y Auditoría, que posibilitará a Metro de Madrid gestionar la seguridad y auditar

las conexiones remotas de la totalidad de las VPN desplegadas, sin importar si son de nueva creación o llevan tiempo operativas.

#### **4 ANTECEDENTES**

Los sistemas de informáticos bajo responsabilidad del Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información agrupan, tanto al entorno TI tradicional como a los sistemas informáticos aplicados a la operación del servicio de transporte. Los forman múltiples sistemas, normalmente con una arquitectura distribuida, con la supervisión y mando de los elementos situados en las estaciones y túneles desde los centros de control: Puesto Central, TICS, PSL y COMMIT. Son sistemas esenciales en la operativa de Metro de Madrid y en el cumplimiento de la misión de transportar viajeros, así como para el correcto funcionamiento de Metro de Madrid como Organización.

Estos sistemas están compuestos de equipamiento e infraestructuras repartidas por diferentes instalaciones, estaciones y centros de control que ofrecen una serie de servicios, tanto internos como externos, de gran heterogeneidad, que es necesario mantener adecuadamente.

Debido al rápido crecimiento de las comunicaciones, al desarrollo de los sistemas y su interconexión en redes amplias de comunicación, han ido apareciendo riesgos nuevos asociados a su mantenimiento.

Metro de Madrid, para ocuparse del mantenimiento de los Sistemas de Informáticos, se apoya en el trabajo de empresas colaboradoras, empresas que realizan sus trabajos tanto en las instalaciones de Metro, como de manera remota.

Para que puedan operar de forma remota, Metro pone a su disposición el acceso a través de la VPN de Canal Empresas (ya sea para acceso VPN a sistemas IT como a sistemas OT).

Gracias a esta VPN, las empresas pueden trabajar sobre los diferentes Sistemas Informáticos como si realmente estuvieran en Metro.

Uno de los mayores retos que plantea el permitir los accesos remotos a entornos de Metro de Madrid de forma remota, ya que muchas de las plataformas accesibles a través de la VPN son sistemas esenciales para la prestación del servicio de transporte, es el de la supervisión y control de dichos accesos, así como la trazabilidad y auditoría de lo que se hace una vez conectado de forma remota.

#### **ALCANCE**

El alcance de la presente propuesta es la adquisición de las licencias y el equipamiento para la instalación, configuración y despliegue de la Plataforma de Supervisión y Control de las VPN de Metro de Madrid, que se resumen en:

- Ocho (8) Servidores HPE Simplivity.
- Dieciséis (16) licencias de VMWare Enterprise Plus.
- Servicios Profesionales para la instalación y despliegue de los servidores y las licencias, e integración con la plataforma de Supervisión actualmente disponible.

**PRESUPUESTO**

Para el cálculo del presupuesto base de licitación se han realizado estimaciones basadas en productos existentes en el mercado.

El siguiente cuadro resume la estimación cada una de las partidas del alcance.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Servidores simplivity	8	77.500,00 €	620.000,00 €
Licencias VMWARE	16	4.062,50 €	65.000,00 €
Servicios de Despliegue	1	65.000,00 €	65.000,00 €
TOTAL			750.000,00 €

Los servicios de primera instalación y puesta en servicio se consideran como inversión.

**5 COMPARATIVA ECONÓMICA**

No hay antecedentes que permitan una comparativa económica equivalente y homogénea.

**6 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA**

**PRESUPUESTO DE INVERSIÓN**

AÑO	2025
IMPORTE PERMITIDO	750.000,00 €
ACCIÓN	08.210
EXPEDIENTE	N2289

*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.*



