

Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para contratos de la LCSP

OBJETO A CONTRATAR: PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN SIMULADOR METROSUITE (FASE III) PARA METRO DE MADRID. LAS ACTUACIONES INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO PODRÁN SER COFINANCIADAS AL 40% CON CARGO AL PROGRAMA FEDER 2021-2027 DE LA COMUNIDAD DE MADRID DENTRO DEL OBJETIVO POLÍTICO 1. UNA EUROPA MÁS COMPETITIVA E INTELIGENTE, PROMOViendo UNA TRANSFORMACIÓN ECONÓMICA INNOVADORA E INTELIGENTE Y UNA CONECTIVIDAD REGIONAL A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES Y EL OBJETIVO ESPECÍFICO OE1.2. APROVECHAMIENTO DE LAS VENTAJAS DE LA DIGITALIZACIÓN PARA LOS CIUDADANOS, LAS EMPRESAS, LAS ORGANIZACIONES DE INVESTIGACIÓN Y LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

NÚMERO DE LA S.C.: 2000004120

Dirección: Explotación Ferroviaria

Área: Ingeniería de
Instalaciones

División: Instalaciones y Sistemas de
Información

Servicio:

Aprobado por: Juan Tébar

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

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 implementación de la tercera fase de **MEJORAS EN LAS PRESTACIONES DE LA HERRAMIENTA DE MODELIZACIÓN DE REDES FERROVIARIAS METROSUITE REQUERIDAS PARA PODER EFECTUAR ESTUDIOS AVANZADOS FERROVIARIOS.**

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Contratación consistente en el desarrollo, instalación, puesta en marcha, y soporte documental de la Tercera Fase de la evolución funcional y tecnológica de la herramienta de modelización de redes ferroviarias METROSUITE, empleada por el Área de Ingeniería de Instalaciones para la concepción, diseño, dimensionamiento y análisis de trazado, material rodante, electrificación, energía e instalaciones, incluyendo los siguientes alcances para la mejora de las prestaciones computacionales de la herramienta requeridos para poder efectuar estudios avanzados ferroviarios:

- Mejoras en la configuración de escenarios de simulación.
- Mejoras en la simulación eléctrica.
- Mejoras en la parametrización y simulación del material móvil.
- Diseño óptimo de marchas ferroviarias y parámetros de ATO.
- Modelización de la explotación por horarios y líneas automáticas

Según se desarrolla en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato:

Coordinación de Ingeniería de Sistemas, Infraestructuras Críticas y Simulación, del Área de Ingeniería de Instalaciones.

▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP)

Valor estimado: 175.000 euros (IVA no incluido)

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

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

☒ El valor real de los distintos contratos análogos adjudicados, ajustado en función de los precios del mercado.

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

- Base imponible (BI): 175.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 36.750,00 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 211.750,00 euros, IVA incluido

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

Costes Directos (98% del PE)	149.130,44 €
Costes Indirectos (2% del PE)	3.043,48 €
Presupuesto de Ejecución (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	152.173,92 €
Gastos Generales (9% PE)	13.695,65 €
Beneficio Industrial (6% PE)	9.130,43 €
Base imponible	175.000,00 €
Presupuesto Base de Licitación (Base imponible + IVA)	211.750,00 €

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



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos



Comunidad
de Madrid



Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ NO se divide en lotes (artículo 99.3 LCSP)

Justificar los motivos de la no división en lotes: debido a que el diseño, fabricación y modificaciones del software es específico para la herramienta METROSUITE, desarrollada por la empresa GMV AEROSPACE & DEFENCE S.A. y que sólo puede ser modificado por dicha empresa en virtud de Derechos de Propiedad Intelectual recogidos en el Certificado de Exclusividad que se acompaña, no cabe la posibilidad de la división en lotes por razones de impedimento técnico en la ejecución del servicio.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: DOCE 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 LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato**

☒ Servicios

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

- Justificar la insuficiencia de medios: Metro de Madrid no dispone de las licencias ni bancos de desarrollo correspondientes para el desarrollo del SW sobre la plataforma METROSUITE, ya que la empresa GMV Aerospace & Defence, S.A. es el diseñador y fabricante de la actual plataforma, y en fases anteriores se le ha concedido la propiedad del SW desarrollado y del conocimiento utilizado para el diseño, desarrollo, fabricación, pruebas y mantenimiento de la plataforma. Por tanto, esta empresa es la única capacitada para hacer las modificaciones, mejoras, actualizaciones o correcciones que alteren su diseño original, con la garantía y fiabilidad necesarias para ello.

▪ **Procedimiento de licitación**

- ☒ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

Justificar las razones por las que se propone este procedimiento: Debido a que el desarrollo del software es específico de GMV Aerospace & Defence, S.A., y a que dicho software solo puede ser modificado por este fabricante tal y como se indica en el certificado de exclusividad que se anexa, dado que la empresa propuesta es la única capacitada para hacer las modificaciones, mejoras, actualizaciones o correcciones que alteren al diseño original de la herramienta METROSUITE, tratándose en este caso de una propuesta de adjudicación a contratista único mediante procedimiento negociado.

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

- ☒ Único criterio (precio o criterio basado en rentabilidad)

- **Justificar las razones** por el que se propone este criterio de adjudicación:

El objeto principal de la Solicitud de Contratación se refiere a la implementación o modificación de piezas de software en las prestaciones de una herramienta para la modelización y simulación de redes ferroviarias. Dichas piezas de software se desarrollarán en base a las especificaciones y condicionantes unívocamente definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y serán verificadas mediante los correspondientes protocolos de pruebas, obedeciendo por tanto a una



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fondos Europeos



Comunidad
de Madrid



Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

funcionalidad invariable (“en simulación, los resultados dependen explícitamente de las condiciones y parametrizaciones configuradas en el entorno de modelización”), razón por la cual no puede modificarse su alcance ni prestaciones, así como su vida útil. Debido a la estructura modular de la plataforma y el lenguaje de programación empleado (C Sharp, no interpretado), el tiempo de ejecución de las simulaciones no resulta sensiblemente afectado por la calidad del software implementado, y en todo caso, un funcionamiento inapropiado es detectable y subsanable durante las pruebas de aceptación. Por esta razón, se justifica el establecimiento del precio como único criterio, puesto que no puede ser alterada la calidad de la implementación.

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

☒ **Procede**

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación:
 - Diseño óptimo de marchas ferroviarias y parámetros de ATO.
 - Modelización de la explotación por horarios y líneas automáticas.
- Justificar la determinación de las tareas críticas indicadas en el apartado anterior: el objeto principal se refiere a la implementación de mejoras en las prestaciones de una herramienta de software preexistente para la modelización y simulación de redes ferroviarias, cuyo software está protegido intelectualmente y pertenece a la empresa propuesta como Contratista Único. Los desarrollos referidos a las dos tareas indicadas son absolutamente novedosos en el seno de la herramienta, sus modelos matemáticos y algoritmos han sido desarrollados previamente por Metro de Madrid, por lo que se desea proteger su valor intelectual. Se entiende que el resto de tareas incluidas en el alcance (mejoras en la configuración de escenarios de simulación, mejoras en la simulación eléctrica y mejoras en la parametrización y simulación del material móvil) actúan sobre piezas de software previamente desarrolladas por la empresa propuesta como Contratista Único, por lo que les corresponde decidir si desean proceder a la subcontratación de las mismas en virtud de la protección intelectual que disponen sobre las mismas.
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

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:

- Mejoras en la configuración de escenarios de simulación.
- Mejoras en la simulación eléctrica.
- Mejoras en la parametrización y simulación del material móvil.

Estas tres tareas se desarrollan sobre piezas de software previamente desarrolladas por la empresa propuesta como Contratista Único, por lo que les corresponde decidir si desean proceder a la subcontratación de las mismas en virtud de la protección intelectual que disponen sobre las mismas.

▪ **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato financiable con fondos FEDER

- Indicar con cargo a qué programa será financiable el contrato: Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid.
- Justificar el motivo: El Alcance de la actuación incluye aspectos innovadores de las líneas de actuación de Metro de Madrid incluidas en el Objetivo 1.2. del Programa Operativo (P.O.) FEDER 2021-2027. Las líneas de actuación asignadas al Objetivo 1.2. del P.O. FEDER 2021-2027 ("El aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas") susceptibles de potencial financiación son el desarrollo de software destinado a la optimización técnica, operativa y energética de sistemas de transporte ferroviario, permitiendo a su vez la conectividad de diferentes sistemas de gestión de explotación ferroviaria, al permitir la integración de la herramienta con otros sistemas corporativos.

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

☒ SI

☒ En su totalidad

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

- **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 contiene numerosos desarrollos analíticos que describen características técnicas de la herramienta de modelización y simulación, siendo Metro de Madrid autor intelectual de dichos desarrollos matemáticos, exclusivos para la modelización de redes ferroviarias metropolitanas, los cuales serán implementados computacionalmente por el Contratista, constituyendo conocimiento específico y estratégico de Metro de Madrid.

▪ **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?**

☒ NO

En el caso de marcar "NO" y en cumplimiento del artículo 13 de la citada Ley 1/2024, se deben justificar las razones técnicas, económicas, ambientales, de seguridad o de otra índole por las que no se han incluido las medidas ambientales o los porcentajes mínimos de utilización de materiales recogidos en las letras b), c) y d) del artículo 12: El objeto de contratación se refiere a la implementación de mejoras en las prestaciones de una herramienta de software preexistente para la modelización y simulación de redes ferroviarias. Se trata de un contrato en el que, por su propia naturaleza, no tienen encaje ninguna de las medidas indicadas en el apartado 2 del artículo 12 de la Ley 1/2024.

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

La herramienta METROSUITE, en desarrollo desde el año 1999, ha sido objeto de sucesivas evoluciones, incorporando a lo largo de su vida en servicio:

- Mejoras y correcciones funcionales como herramienta de simulación y modelización, de forma paralela al desarrollo y evolución de las instalaciones y el material rodante tanto en Metro de Madrid como en los ferrocarriles a los que se ha ofertado el servicio de modelización y simulación (implantación de Distancia Objetivo, CBTC, implantación de Series 7000, 8000 y 9000, Regeneración, Subestaciones en paralelo, Catenaria Rígida, retirada de imanes de vía, etc.
- Evoluciones tecnológicas desde el punto de vista informático (migración a Software “.Net” de una gran parte del código que la compone, indexado en una Suite de las diferentes herramientas que originalmente conformaban el simulador, mejoras en el interfaz hombre-máquina para facilitar su usabilidad, integración en una arquitectura multicliente-servidor, desarrollo de una base de datos de escenarios y modelos, etc.).

La finalidad de los desarrollos y evolutivos que se precisa incorporar de forma inmediata a las funcionalidades actualmente ofrecidas por la herramienta, es la de poder abordar con las garantías requeridas las crecientes necesidades de simulación y modelización numérica que implican los desarrollos y Proyectos gestionados por el Área de Ingeniería de Instalaciones, y en especial las requeridas para poder efectuar estudios avanzados relativos a la implantación de Líneas de Alta Regularidad (LAR), uno de los procesos en los que las labores de modelización y simulación son más importantes.

4 ANTECEDENTES

La herramienta Metrosuite ha seguido evolucionando en los últimos años. Con fecha 14/12/2018 se inició la Solicitud de Contratación 2000002816 para la implementación de mejoras en dicha herramienta de simulación ferroviaria, Fase 2, tal como se especifica en la tabla adjunta y cuya Acta de Recepción se firmó el 15/04/2020.

Actualmente, está en vigor el contrato 7223000445, para el Mantenimiento de la plataforma Metrosuite, cuya fecha fin prevista es el 20/08/2024.

Proyecto de Implementación de Mejoras en Simulador Metrosuite (Fase III) para Metro de Madrid. Las actuaciones incluidas en este pliego podrán ser cofinanciadas al 40% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de la Comunidad de Madrid dentro del Objetivo Político 1. Una Europa más competitiva e inteligente, promoviendo una transformación económica innovadora e inteligente y una conectividad regional a las tecnologías de la información y de las comunicaciones y el Objetivo Específico OE1.2. Aprovechamiento de las ventajas de la digitalización para los ciudadanos, las empresas, las organizaciones de investigación y las administraciones públicas.

	CONTRATACIONES ANTERIORES		CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN N.º CONTRATO	2000002816 7719000185	6000011192 7223000445	2000004120 -
OBJETO DEL CONTRATO	Implementación de mejoras en la herramienta de simulación ferroviaria Metrosuite Fase 2	Soporte de la plataforma de modelización y simulación ferroviaria MetroSuite (Mantenimiento)	Implementación de mejoras en la herramienta de simulación ferroviaria Metrosuite Fase 3
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	6 Meses	12 Meses	12 Meses
PRÓRROGAS PREVISTAS	0	0	0
MODIFICACIONES PREVISTOS	0	0	0
LOTES	1	1	1
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (SIN IVA)	161.863,80 €	14.995,00 €	175.000,00 €
VALOR ESTIMADO	161.863,80 €	14.995,00 €	175.000,00 €

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2025
IMPORTE PERMITIDO	175.000,00 €
CENTRO.ACCIÓN	18.079
PEP	H2395

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.