



## Memoria justificativa Ampliación del plazo de ejecución

**NÚMERO DE LA S.C. DE LA AMPLIACIÓN DEL PLAZO: 5000006977**

**OBJETO DEL CONTRATO DE ORIGEN: 7722000031 SERVICIO DE RENOVACIÓN DEL SCADA DE CONTROL DE TRÁFICO CENTRALIZADO E IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS FUNCIONALIDADES DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA (CTC 2.0) COFINANCIABLE AL 40% CON CARGO AL PROGRAMA OPERATIVO 2021-2027 FEDER DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**

**NÚMERO DE LA S.C. ORIGINAL DEL CONTRATO: 2000003210**

**Dirección:** Explotación Ferroviaria      **Área:** Ingeniería de Instalaciones

**División:** Instalaciones y Sistemas  
de Información

**Responsable del Contrato:** Rubén Mateo

Metro de Madrid, S.A.

## 1 OBJETO

El presente documento tiene por objeto elevar a la aprobación del correspondiente órgano de contratación de Metro de Madrid, S.A., la autorización de la primera ampliación del plazo de ejecución del contrato de servicio Nº 722000031 para la Renovación del SCADA de Control de Tráfico Centralizado e implementación de nuevas funcionalidades de explotación ferroviaria (CTC 2.0) cofinanciable al 40% con cargo al programa operativo 2021-2027 FEDER de la Comunidad de Madrid.

## 2 DATOS DEL CONTRATO OBJETO DE LA AMPLIACIÓN.

- **Número del contrato**

7722000031

- **Objeto del contrato**

*Contrato de servicio consistente en:*

Ejecución de la prestación consistente en el diseño, desarrollo e implantación para la renovación del SCADA de Control de Tráfico Centralizado (CTC) y la implementación de nuevas funcionalidades de explotación ferroviaria (CTC 2.0) como evolución tecnológica y funcional del CTC actual de Siemens Rail Automation, S.A.U, según el alcance descrito en el apartado 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas que rige este contrato. Las actuaciones incluidas en este contrato podrán ser cofinanciadas al 40 % con cargo al Programa Operativo 2021-2027 FEDER de la Comunidad de Madrid.

- **Número de la licitación**

6012100138

- **Número de SC del contrato original**

2000003210

- **Contratista**

SIEMENS RAIL AUTOMATION, S.A.U.

- **Importe inicial del contrato**

5.758.684,87 euros, IVA excluido.

- **Valor estimado del contrato**

Valor estimado: 6.910.421,84 euros, IVA excluido.

■ **Régimen Jurídico**

- **Régimen jurídico de la preparación y adjudicación del contrato:**

- RDLSE (Real Decreto-Ley 3/2020)

Régimen jurídico de la ejecución, efectos y extinción del contrato: Se rige por lo establecido en el propio contrato, en la documentación contractual, en el Derecho privado y en el ordenamiento jurídico español, sin perjuicio de la debida aplicación de las normas contenidas en el Título VI del RDLSE (arts. 105 a 113).

El régimen jurídico particular del contrato es el previsto en el pliego de condiciones particulares y en el pliego de prescripciones técnicas.

■ **Duración del contrato**

- Plazo de ejecución/duración **inicial** que se indica en el contrato: 28 meses
  - *Fecha inicio:* 18/05/2022
  - *Fecha finalización:* 17/09/2024
- ¿Está el contrato actualmente en un periodo de ampliación del plazo de ejecución?

☒ NO

### **3 ANTECEDENTES**

SIEMENS RAIL AUTOMATION, S.A.U. resultó adjudicataria del contrato de Servicio de Renovación del SCADA de Control de Tráfico Centralizado e Implementación de nuevas funcionalidades de Explotación Ferroviaria (CTC 2.0) cofinanciable al 40% con cargo al programa operativo 2021-2027 FEDER de la comunidad de Madrid, con fecha 01/03/2022.

Con fecha 10/03/2022 se firmó el Acta de aplazamiento de inicio del contrato al no haberse formalizado el contrato de suministro del equipamiento hardware necesario para el nuevo SCADA. Con fecha 17/05/2022 se firmó el Acta de inicio del contrato.

Con fecha 18/10/2022 la infraestructura para CTC 2.0 (equipamiento hardware y software comercial) se entregó en el laboratorio del Contratista. La instalación, configuración y realización de las pruebas en fábrica (FAT) de toda la infraestructura finalizó el 31/05/2023, quedando preparada la plataforma para la instalación y realización de las pruebas FAT del sistema CTC 2.0 basado en el sistema Rail 9000 de Siemens.

Con fecha 22/06/2023 se aprobó el documento de requisitos funcionales para Fase 0 (funcionalidades básicas de CTC 2.0).

En el momento de la solicitud de ampliación de plazo, no están completadas las especificaciones funcionales de Fase 1 (integración de CTC 2.0 con sistemas de terceros) y las de Fase 2 (funcionalidades avanzadas de CTC 2.0).

Con fecha 19/10/2023 se firmó la Modificación del Contrato para llevar a cabo la adaptación tecnológica del sistema de regulación Horus con CTC 2.0, no incluido inicialmente en el contrato.

Con fecha 29/05/2024 se procedió al apagado y traslado del equipamiento hardware, desde el laboratorio del Contratista a las dependencias de METRO, para que tras su instalación y activación de la plataforma, puedan dar comienzo las pruebas SAT del sistema en Fase 0 y siguientes.

#### **4 DATOS DE LA AMPLIACIÓN DEL PLAZO**

- ¿Ha sido producido el retraso por motivos imputables al contratista?

☐ NO

☒ SÍ

- Motivos del retraso del plazo de ejecución:

Según lo indicado en los antecedentes, se han producido retrasos en la instalación y realización de pruebas FAT en el laboratorio de Contratista para comprobar el correcto funcionamiento básico del sistema CTC 2.0, produciendo el retraso en el traslado del equipamiento de la infraestructura a los CPD de Metro de Madrid y, por ende, en las pruebas de funcionalidad completas.

Asimismo, y como consecuencia de la fecha de aprobación del hito de especificación funcional de Fase 0, se han producido retrasos en los trabajos de las siguientes fases, de diseño, desarrollo, despliegue y adaptación del sistema a las necesidades de Metro.

Por estos motivos se hace necesaria la ampliación del plazo de ejecución del contrato para poder finalizar las pruebas de funcionalidad, configuración e integración del nuevo Sistema CTC 2.0 en cliente (SAT) antes de su aprobación por parte de Metro de Madrid.

Las causas estipuladas en el PCP de este contrato no contemplan los retrasos en la ejecución del servicio como posible causa para la aplicación de penalidades, por lo cual no es viable la aplicación de estas.

- Nueva fecha de finalización de los trabajos: 30/09/2025
- Justificación de la nueva fecha propuesta:

Para la determinación de la nueva fecha propuesta se han considerado los nuevos plazos para el desarrollo, integración, pruebas y puesta en servicio del nuevo SCADA de CTC 2.0.

La estimación del tiempo de ampliación del plazo de ejecución es de 12 meses con respecto a lo indicado en el contrato, como consecuencia de las causas anteriormente expuestas.

En los siguientes diagramas se reflejan los nuevos plazos de ejecución estimados:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completado
Firma del Contrato	0 días	01/03/22	01/03/22	100%
Orden Inicio de Trabajos por parte de MdM	0 días	10/05/22	10/05/22	100%
<b>PLAN DE CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD &amp; SALUD</b>	<b>559 días</b>	<b>10/05/22</b>	<b>28/06/24</b>	<b>40%</b>
Recopilación y análisis documentación de Partida	9 días	10/05/22	20/05/22	100%
Programa ejecución Obra	7 días	10/05/22	18/05/22	100%
Plan Aseguramiento de la Calidad	7 días	19/06/24	27/06/24	0%
Plan Seguridad y Salud	9 días	07/05/24	17/05/24	0%
Plan Medioambiente	5 días	20/05/24	24/05/24	0%
Obtención informe favorable de Seguridad y Salud	1 día	20/05/24	20/05/24	0%
Obtención informe favorable del Plan Medioambiental	1 día	27/05/24	27/05/24	0%
Obtención informe favorable del Plan de Calidad	1 día	28/06/24	28/06/24	0%
<b>EJECUCIÓN DE OBRA</b>	<b>868 días</b>	<b>24/05/22</b>	<b>18/09/25</b>	<b>68%</b>
<b>Hardware</b>	<b>308 días</b>	<b>24/05/22</b>	<b>28/07/23</b>	<b>100%</b>
Definición de especificaciones	12 días	24/05/22	08/06/22	100%
Hito: Nuevo Material Hardware disponible en los laboratorios de SIEMENS	0 días	28/07/23	28/07/23	100%
<b>Fase 0</b>	<b>692 días</b>	<b>24/05/22</b>	<b>15/01/25</b>	<b>89%</b>
<b>Nuevo sistema CTC 2.0</b>	<b>489 días</b>	<b>24/05/22</b>	<b>05/04/24</b>	<b>100%</b>
Fase de Diseño: Definición de especificación funcional del nuevo CTC 2.0	285 días	24/05/22	26/06/23	100%
Aprobación por parte de MdM la especificación funcional y de diseño del nuevo CTC 2.0	0 días	18/08/22	26/06/23	100%
Desarrollo Software de nuevas funciones y adaptación del CTC	426 días	19/08/22	05/04/24	100%
<b>Desarrollo específico</b>	<b>633 días</b>	<b>02/06/22</b>	<b>04/11/24</b>	<b>96%</b>
Desarrollo Sistema CTC 2.0 y Línea Piloto	191 días	02/06/22	23/02/23	100%
Despliegue de Sistema CTC 2.0 sobre Infraestructura en laboratorios de SIEMENS	218 días	28/07/23	28/05/24	100%
Entrega Simulador Línea Piloto Funciones Básicas	0 días	30/07/24	30/07/24	0%
Pruebas FAT verificación y validación Línea Piloto	202 días	13/09/22	05/04/24	100%
Desarrollo y Pruebas FAT Resto de líneas	243 días	06/12/22	04/11/24	87%
<b>Instalación del CTC 2.0 en plataforma de MdM y pruebas de Sistema en Línea Piloto</b>	<b>24 días</b>	<b>28/06/24</b>	<b>31/07/24</b>	<b>0%</b>
Hito: Disponibilidad de la infraestructura de virtualización de MdM probada por el suministrador correspondiente	0 días	28/06/24	28/06/24	0%
Despliegue en campo del CTC 2.0	9 días	28/06/24	10/07/24	0%
Pruebas de integración en la infraestructura de virtualización de MdM	15 días	11/07/24	31/07/24	0%
<b>Pruebas en el nuevo sistema, Línea Piloto</b>	<b>197 días</b>	<b>30/11/23</b>	<b>30/08/24</b>	<b>0%</b>
Hito: Disponibilidad de Red IP de MdM en Línea Piloto	0 días	30/11/23	30/11/23	0%
Pruebas de funcionalidad básica	10 días	01/08/24	14/08/24	0%
Pruebas de datos (órdenes e indicaciones)	10 días	15/08/24	28/08/24	0%
Aprobación por parte de MdM de la funcionalidad y los datos de la Línea Piloto	0 días	30/08/24	30/08/24	0%
<b>Integración del resto de Líneas</b>	<b>295 días</b>	<b>30/11/23</b>	<b>15/01/25</b>	<b>0%</b>
Hito: Instalación de PCs en el resto de líneas	0 días	30/11/23	30/11/23	100%
Integración del resto de las Líneas de Metro (datos en el CTC 2.0)	110 días	15/08/24	15/01/25	0%
<b>Formación</b>	<b>8 días</b>	<b>02/09/24</b>	<b>11/09/24</b>	<b>0%</b>
Impartición de cursos de formación (fecha no vinculante)	8 días	02/09/24	11/09/24	0%

<b>Fase 1</b>	<b>709 días</b>	<b>17/10/22</b>	<b>03/07/25</b>	<b>62%</b>
Especificación funcional de Fase 1	270 días	27/06/23	08/07/24	56%
Desarrollos genéricos Fase 1	351 días	17/10/22	20/03/25	79%
<b>Pruebas de Funcionalidad completas (orden no vinculante)</b>	<b>75 días</b>	<b>21/03/25</b>	<b>03/07/25</b>	<b>0%</b>
Comunicación con Sistemas Externos	12 días	21/03/25	07/04/25	0%
Enrutador	12 días	08/04/25	23/04/25	0%
Sistemas de Regulación	12 días	24/04/25	09/05/25	0%
Sistema de reconstrucción de secuencias, Moviola	5 días	12/05/25	16/05/25	0%
Sistemas ligeros	8 días	19/05/25	28/05/25	0%
Gestión de alarmas	8 días	29/05/25	09/06/25	0%
Informes de trenes	6 días	10/06/25	17/06/25	0%
Gestión de cambio de turno de operadores	6 días	18/06/25	25/06/25	0%
<b>Interface con GDL</b>	<b>6 días</b>	<b>26/06/25</b>	<b>03/07/25</b>	<b>0%</b>
Aprobación por parte de MdM de la Fase 1	0 días	03/07/25	03/07/25	0%
Entrega Simulador con funciones completas	0 días	18/12/24	18/12/24	0%
<b>Fase 2</b>	<b>509 días</b>	<b>09/10/23</b>	<b>18/09/25</b>	<b>18%</b>
Especificación funcional de Fase 2	82 días	09/07/24	30/10/24	0%
Desarrollo de funciones avanzadas	347 días	09/10/23	11/06/25	26%
<b>Pruebas de Funciones avanzadas</b>	<b>30 días</b>	<b>04/07/25</b>	<b>14/08/25</b>	<b>0%</b>
Pruebas de Funcionalidad nuevas funcionalidades	30 días	04/07/25	14/08/25	0%
Aprobación por parte de MdM de la Fase 2	0 días	14/08/25	14/08/25	0%
<b>Documentación Técnica</b>	<b>20 días</b>	<b>15/08/25</b>	<b>11/09/25</b>	<b>0%</b>
Entrega documentación As Built	5 días	15/08/25	21/08/25	0%
Entrega de documentación de Seguridad e Informes	1 ms	15/08/25	11/09/25	0%
<b>Otros trabajos</b>	<b>5 días</b>	<b>12/09/25</b>	<b>18/09/25</b>	<b>0%</b>
Desmontajes de equipos existentes que quedan en desuso	5 días	12/09/25	18/09/25	0%
<b>Aceptación por parte de MdM</b>	<b>5 días</b>	<b>11/09/25</b>	<b>18/09/25</b>	<b>0%</b>
Acta Recepción Provisional	0 días	11/09/25	11/09/25	0%
Resolución de incidencias	5 días	12/09/25	18/09/25	0%
Acta Recepción Final	0 días	18/09/25	18/09/25	0%
<b>HORUS-1,5</b>	<b>305 días</b>	<b>19/10/23</b>	<b>18/12/24</b>	<b>42%</b>
Contratación	0 días	19/10/23	19/10/23	100%
Análisis de incidencias	90 días	19/10/23	21/02/24	100%
Desarrollo R&D	6 mss	22/02/24	07/08/24	31%
Configuración ING	2 mss	08/08/24	02/10/24	0%
Pruebas FAT internas	2 mss	03/10/24	27/11/24	0%
Pruebas FAT Cliente	5 días	28/11/24	04/12/24	0%
Pruebas SAT	5 días	05/12/24	11/12/24	0%
PeS	5 días	12/12/24	18/12/24	0%
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD	878 días	10/05/22	18/09/25	0%
ASEGURAMIENTO DE TAREAS RAMS	878 días	10/05/22	18/09/25	0%
AUTOCONTROL DE LA CALIDAD	878 días	10/05/22	18/09/25	0%
PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL	878 días	10/05/22	18/09/25	0%
<b>PERIODO DE GARANTÍA (2 AÑOS)</b>	<b>0 días</b>	<b>18/09/25</b>	<b>18/09/25</b>	<b>0%</b>
Comienzo periodo de Garantía (2 años a contabilizar desde este hito)	0 días	18/09/25	18/09/25	0%

## 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN ACTUAL			PRESUPUESTO DE INVERSIÓN CON AMPLIACIÓN PLAZO			
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2025
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	1.756.673,37 €	508.169,18 €	3.886.252,22 €	1.756.673,37 €	508.169,18 €	1.962.059,34 €	1.924.192,88 €
<b>CENTRO.ACCIÓN</b>	18.181	18.181	18.181	18.181	18.181	18.181	18.181
<b>EXPEDIENTE</b>	H3195	H3195	H3195	H3195	H3195	H3195	H3195

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.