



Cofinanciado por
la Unión Europea

Memoria justificativa Modificación de contrato de inversión

NÚMERO DE LA S.C. DE LA MODIFICACIÓN: 5000005996

OBJETO DE LA MODIFICACIÓN: PRIMERA MODIFICACIÓN DEL CONTRATO N.º 7722000031, PARA 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

Aprobado por: Juan Tébar

Firmado por TEBAR
MOLINERO JUAN PABLO -
***4313** Fecha:
04/07/2023 13:43:37



Cofinanciado por
la Unión Europea

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 modificación del contrato que se describe en el siguiente apartado.

2 DATOS DEL CONTRATO OBJETO DE LA MODIFICACIÓN

- **Número del contrato**

7722000031

- **Objeto del contrato**

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

- **Número de la licitación**

6012100138

- **Número de SC del contrato original**

2000003210

- **Contratista**

SIEMENS RAIL AUTOMATION, S.A.

- **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:**

La preparación y adjudicación de este contrato se rige por lo dispuesto en el Real Decreto-ley 3/2020, de 4 de febrero, de medidas urgentes por el que se

incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores; de seguros privados; de planes y fondos de pensiones; del ámbito tributario y de litigios fiscales (en adelante, RDLSE), y lo establecido por el apartado 2 de la disposición adicional octava de la LCSP.

- Régimen jurídico de la ejecución, efectos y extinción del contrato:

En cuanto a la ejecución, efectos y extinción del contrato, éstos se rigen 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 duración/ejecución inicial que se indica en el contrato: **28 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 el propio acta. Indicar la fecha:
18/05/2022

- ¿Está el contrato actualmente en un periodo de prórroga o en un periodo de ampliación del plazo de ejecución?

☒ NO

☐ Sí

▪ **Modificaciones anteriores**

¿Ha sufrido el contrato una o varias modificaciones anteriores?

☒ NO

☐ Sí

3 DATOS DE LA MODIFICACIÓN CONTRACTUAL PROPUESTA

▪ **Objeto de la modificación propuesta**

Modificación consistente en la necesidad de incluir dentro del alcance una partida que incluya las actuaciones necesarias para la actualización del sistema de regulación HORUS, con los siguientes objetivos:

- Que funcionalmente el sistema de regulación HORUS sea compatible, uniforme y acorde a las funcionalidades del nuevo SCADA de control de tráfico.
- Conseguir una optimización en la puesta en servicio del nuevo SCADA de control de tráfico (CTC 2.0), logrando una óptima operación y regulación del tráfico de la red.

Los alcances que se describen a continuación, contemplan las actuaciones necesarias para la actualización del sistema de regulación HORUS

| Ámbito | Descripción |
|--------------------------|--|
| Carruseles | <p>Resolver los problemas de compatibilidad de la funcionalidad de los carruseles con el nuevo SCADA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formados por 2 cabeceras, los trenes realizan un recorrido en uno u otro sentido de la línea. - Circulares, solo disponen de una cabecera y todos los trenes realizar un recorrido circular sin cambiar de sentido. Se puede explotar por intervalo y por horario. - Formados por 3 cabeceras, de modo que todos los trenes realizan el recorrido completo y solo algunos de ellos realizan un recorrido parcial entre la cabecera de una línea y una estación intermedia. Se pueden explotar por intervalo y por horario. - Formados por 4 cabeceras, en el que unos trenes realizan el recorrido completo y otros solo un recorrido parcial entre dos estaciones intermedias. Se pueden explotar por horario. |
| Atributos de los trenes | Asignación de atributos a los trenes que identifican cuál será su comportamiento en la aplicación y en el nuevo SCADA de CTC. |
| Regulación desconectada | <p>Con este modo de regulación, se puede visualizar el estado de la línea, la situación de los trenes en tiempo real y el intervalo entre los trenes.</p> <p>Al pasar a este modo de regulación, el sistema enviará al nuevo SCADA una orden de marcha nominal a todas las balizas de la línea, mandará abrir las señales que no tengan la prioridad del inspector si está operando con señales y si se está operando con carteles, se mostrará '*' en los carteles de las estaciones.</p> |
| Regulación por horario | La regulación se realiza a partir de un horario existente en el sistema. Los horarios tienen un número de secuencia asociado que se asocia a la chapa cuando se conecta. Se debe optimizar la interfaz con el SCADA para la conexión y desconexión del programa de regulación por horario para evitar desviaciones en el cumplimiento del horario. Además, se debe mejorar la interfaz con el módulo de Enrutamiento del SCADA, ampliando la información facilitada al operador. Todas las acciones deben quedar registradas en los logs de acciones y eventos. |
| Regulación por intervalo | Se debe optimizar la interfaz para facilitar las operaciones de reposición de trenes cuando se detecta una maniobra reposición o de encierre en el enrutador. |

| Ámbito | Descripción |
|---|--|
| | Si además se regula con horario, al interfaz con el SCADA debe informar que en las cabeceras se regula con las mismas características que las indicadas en la sección de regulación por horario y fuera de las cabeceras se regula con las mismas características que las indicadas en la sección de regulación por intervalo. |
| Regulación del tiempo de parada en estaciones | Mejorar la interfaz con el SCADA para que el funcionamiento de la aplicación permita que el operador pueda elegir entre los modos de regulación del tiempo de parada disponible en cada andén, la aplicación o no de marchas ATO y como debe ejecutar la aplicación las órdenes de apertura, cierre, regulación de señales del piñón de salida y el envío de órdenes a los carteles de regulación, incluyendo los modos orientados a retener el tren hasta su hora de salida; en regulación por horario "supervisión total", en regulación mixta "supervisión en cabeceras" y modo "sin supervisión" en el que los trenes no son retenidos más del tiempo máximo de retención establecido. |

Las modificaciones y funcionalidades a implementar incluyen los siguientes servicios:

- Trabajos de desarrollo, ingeniería e implementación de las funciones mencionadas y su documentación asociada.
- Pruebas internas (FAT) y pruebas con cliente (SAT).
- En caso de ser necesarias, resolución de incidencias.

▪ **Duración de la modificación propuesta**

Hito a partir del cual la modificación del contrato entrará en vigor:

- ☒ A partir del día siguiente a la formalización del acuerdo de modificación.

Hito en el que finaliza la modificación del contrato:

- ☒ Cuando finalice el contrato.

▪ **Importe de la modificación propuesta**

- Importe de la modificación, sin IVA: **392.409,90 euros**
- IVA: **82.406,08 euros**
- Importe de la modificación, con IVA: **474.815,98 euros**

▪ **Tipo de modificación propuesta**

☒ Modificación **NO prevista** en el pliego de condiciones particulares (art. 111 RDLSE):

☒ Porcentaje al alza que supone esta modificación respecto al importe del contrato: **6,81 %**

☐ Porcentaje a la baja que supone esta modificación respecto al importe del contrato: _____%

▪ **Alegaciones del contratista**

- **Indicar las alegaciones** del contratista, si las hubiera, de conformidad con el art. 207.3 de la LCSP / art. 112.2 del RDLSE.: el adjudicatario presto su conformidad según escrito adjunto en el expediente.

▪ **Datos complementarios en caso de modificación NO PREVISTAS (art. 111 y 112 de RDLSE):**

- **Justificar** que la modificación no prevista en el pliego de condiciones particulares se limita a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria:

La modificación propuesta se limita a introducir las variaciones estrictamente indispensables, mediante la creación de una nueva partida dentro del alcance, derivada de la necesidad de que una vez iniciados los trabajos del contrato que nos ocupa, durante la fase de diseño y definición de las especificaciones funcionales para adaptar el nuevo CTC a las necesidades operacionales de Metro de Madrid, se detecta que las actuales funcionalidades del interfaz del sistema de regulación HORUS no son completamente compatibles y surge la necesidad de llevar a cabo una adaptación tecnológica en este sistema de regulación.

- **Marcar** a continuación el supuesto en que se encuentra recogida la modificación no prevista en el pliego de condiciones particulares:

☒ Cuando deviniera necesario añadir obras, suministros o servicios **adicionales a los inicialmente contratados**, siempre y cuando se den los dos siguientes requisitos:

1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara al órgano de contratación a adquirir obras, servicios o suministros con características técnicas diferentes a los inicialmente contratados, cuando estas diferencias den lugar a incompatibilidades o a dificultades técnicas de uso o de mantenimiento que resulten

desproporcionadas; y, asimismo, que el cambio de contratista generara inconvenientes significativos o un aumento sustancial de costes para el órgano de contratación.

2.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

☐ Cuando la necesidad de modificar un contrato vigente se derive de **circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento en que tuvo lugar la licitación del contrato**, siempre y cuando se cumplan las tres condiciones siguientes:

1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que Metro de Madrid no hubiera podido prever.

2.º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.

3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

☐ Cuando las modificaciones **no sean sustanciales**. Una modificación de un contrato se considerará sustancial cuando tenga como resultado un contrato de naturaleza materialmente diferente al celebrado en un principio. En cualquier caso, una modificación se considerará sustancial cuando se cumpla una o varias de las condiciones siguientes:

1.º Que la modificación introduzca condiciones que, de haber figurado en el procedimiento de contratación inicial, habrían permitido la selección de candidatos distintos de los seleccionados inicialmente o la aceptación de una oferta distinta a la aceptada inicialmente o habrían atraído a más participantes en el procedimiento de contratación.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando la obra o el servicio resultantes del proyecto original o del pliego, respectivamente, más la modificación que se pretenda, requieran de una clasificación del contratista diferente a la que, en su caso, se exigió en el procedimiento de licitación original.

2.º Que la modificación altere el equilibrio económico del contrato en beneficio del contratista de una manera que no estaba prevista en el contrato inicial.

En todo caso se considerará que se da el supuesto previsto en el párrafo anterior cuando, como consecuencia de la modificación que se pretenda realizar, se introducirían unidades de obra

nuevas cuyo importe representaría más del 50 por ciento del presupuesto inicial del contrato.

3.º Que la modificación amplíe de forma importante el ámbito del contrato. En todo caso se considerará que se da este supuesto cuando:

(i) El valor de la modificación suponga una alteración en la cuantía del contrato que exceda, aislada o conjuntamente, del 15 por ciento del precio inicial del mismo, IVA excluido, si se trata del contrato de obras o de un 10 por ciento, IVA excluido, cuando se refiera a los demás contratos, o bien que supere el umbral que en función del tipo de contrato resulte de aplicación de entre los señalados en los artículos 20 a 23.

(ii) Las obras, servicios o suministros objeto de modificación se hallen dentro del ámbito de otro contrato, actual o futuro, siempre que se haya iniciado la tramitación del expediente de contratación.

☐ Cuando un **nuevo contratista sustituya al designado en un principio como adjudicatario** como consecuencia de las siguientes circunstancias (únicamente para contratos sujetos al RDLSE):

1.º Habérsele otorgado ese derecho en base a una disposición general, un derecho de opción o una cláusula de revisión inequívoca establecida en los pliegos de condiciones de conformidad con lo dispuesto en el artículo 110 del RDLSE.

2.º Cuando un nuevo contratista sustituya al adjudicatario inicial como consecuencia de la sucesión total o parcial del contratista inicial, a raíz de una reestructuración empresarial, en particular por absorción, fusión, adquisición o insolvencia, por otro operador económico que cumpla los criterios de selección cualitativa establecidos inicialmente, siempre que ello no implique otras modificaciones sustanciales del contrato ni tenga por objeto eludir la aplicación del RDLSE.

- **Justificar y desarrollar** las razones por la que la modificación propuesta se encuentra en el supuesto que se haya marcado anteriormente, especialmente las razones de por qué las prestaciones que introduce la modificación no se incluyeron en el contrato inicial:

HORUS es el sistema de regulación automática de trenes utilizado para optimizar la circulación de los trenes en una línea.

El Pliego de Prescripciones Técnicas que rige este contrato, incluye la adaptación e integración a la nueva arquitectura de los Sistemas Externos de otros tecnológicos que trabajan de forma conjunta con el actual CTC.

En la redacción de este pliego, no fue considerado incluir la adaptación e integración del Sistema de regulación de tráfico (HORUS) al tratarse de un sistema que se encontraba en fase de desarrollo y puesta en explotación.

Una vez iniciados los trabajos del contrato que nos ocupa, durante la fase de diseño y definición de las especificaciones funcionales para adaptar el nuevo CTC a las necesidades operacionales de Metro de Madrid, se detecta que las actuales funcionalidades del interfaz del sistema de regulación HORUS no son completamente compatibles y surge la necesidad de actualizar este sistema de regulación.

HORUS es un producto fabricado por SIEMENS RAIL AUTOMATION, S.A., **siendo esta empresa la única que puede modificarlo.**

Debido a lo anteriormente expuesto, se hace necesaria la creación de una nueva partida dentro del alcance, que contemple las actuaciones necesarias para la actualización del sistema de regulación HORUS.

- **Indicar las alegaciones** del redactor del proyecto o de las especificaciones técnicas, si éstas se hubieran preparado por tercero ajeno al órgano de contratación en virtud de un contrato de servicios, de conformidad con el artículo 207.2. de la LCSP. En el caso de que el proyecto o especificaciones técnicas no se hayan contratado, se deberá indicar en este apartado “No aplica”: No aplica
- **¿La modificación propuesta implica la ampliación del plazo de ejecución del contrato?**

☒ No.

☐ Sí. Indicar la nueva fecha de finalización de los trabajos

4 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA MODIFICACIÓN PROPUESTA

- Incluir una **justificación** detallada de la necesidad de la modificación propuesta:

HORUS al sistema de regulación automática de trenes que actualmente es utilizado en el Puesto de Control Central para optimizar la circulación de los trenes en una línea.

HORUS es un producto fabricado por SIEMENS RAIL AUTOMATION, S.A., siendo esta empresa la única que puede modificarlo.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas que rige este contrato, se incorpora la necesidad de realizar la actualización tecnológica necesaria para dotar al CTC 2.0 de las funcionalidades existentes en el actual CTC, incluyendo la adaptación e integración a la

nueva arquitectura de los Sistemas Externos de otros tecnólogos que trabajan de forma conjunta con el actual CTC. Los sistemas incluidos son:

- Sistema de Teleindicadores (Sistema de Información al Viajero).
- Sistema CCTV.
- Sistema de Radiotelefonía.
- Sistema UCM.
- Sistema GDL.
- Telemando de Energía.

En la redacción de este pliego, no fue considerado e incluido la adaptación e integración del Sistema de regulación de tráfico (HORUS) al tratarse de un sistema del mismo tecnólogo que el CTC y encontrarse en fase de desarrollo y puesta en explotación.

Una vez iniciados los trabajos del contrato que nos ocupa, durante la fase de diseño y definición de las especificaciones funcionales para adaptar el nuevo CTC a las necesidades operacionales de Metro de Madrid, se detecta que las actuales funcionalidades del interfaz del sistema de regulación HORUS no son completamente compatibles y surge la necesidad de actualizar este sistema de regulación, siendo los objetivos a cumplir:

- Que funcionalmente el sistema de regulación HORUS sea compatible, uniforme y acorde a las funcionalidades del nuevo SCADA de control de tráfico.
- Conseguir una optimización en la puesta en servicio del nuevo SCADA de control de tráfico (CTC 2.0), logrando una óptima operación y regulación del tráfico de la red.

Debido a lo anteriormente expuesto, se hace necesaria la creación de una nueva partida dentro del alcance, que contemple las actuaciones necesarias para la actualización del sistema de regulación HORUS.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

| | |
|--------------------------|--------------|
| AÑO | 2024 |
| IMPORTE PERMITIDO | 392.409,90 € |
| CENTRO.ACCIÓN | 18.181 |
| PEP | H3195 |