



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para Contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: MANTENIMIENTO EN LOS
SISTEMAS DE ATS DE ALSTOM INSTALADOS EN PUESTO
CENTRAL**

NÚMERO DE SC: 6000009779

Metro de Madrid, S.A.

Dirección: EXPLOTACIÓN
FERROVIARIA

División: INSTALACIONES Y SISTEMAS DE
INFORMACIÓN

Área: COMUNICACIONES Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Servicio: COMUNICACIONES Y
MANTENIMIENTO DE CENTROS DE
CONTROL

Aprobado por: D. 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 indivisibles y enlazadas, una de gasto (la del presente documento) que tiene por objeto la contratación de un servicio de Mantenimiento del equipamiento centralizado encargado de la supervisión, regulación y control de tráfico de trenes (ATS) del sistema de señalización ferroviaria de tecnología CBTC BOMBARDIER CITYFLO 650 de las líneas 1 y 6 de Metro de Madrid (en adelante METRO), y otra de inversión asociada a ésta para la obtención de un servicio de apoyo técnico a la Ingeniería.

Con este servicio se pretende:

- Contar con los servicios de ALSTOM TRANSPORTE S.A., fusionada con BOMBARDIER TRANSPORTATION, para la resolución de incidencias que por su complejidad o naturaleza requiera de su intervención.
- Dar respuesta adecuada a las necesidades del sistema que surgen de su evolución y creación de nuevas funcionalidades derivadas de los planes estratégicos y corporativos con objeto de mejorar la capacidad de transporte y la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Dado que la licitación comprende tanto inversión como gasto, se crean dos solicitudes de contratación, una para inversión presentada por el Área de Ingeniería de Instalaciones y otra para gasto, presentada por el Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información, siendo la Memoria Justificativa prácticamente la misma para ambas SC.

- El presente documento (SC 6000009779) corresponde al Mantenimiento en los Sistemas de ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A instalados en el Puesto Central de Metro de Madrid.
- La solicitud de contratación 2000003658 correspondiente a la Asistencia y apoyo técnico a la Ingeniería relacionada con el ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A.

Valor estimado del contrato (licitación global, incluido inversión + gasto sin IVA):

SC de gasto 6000009779 (280.000,00 €/año) + SC de inversión 2000003658 (300.000,00 €/año) = 580.000,00 €/año X 4 años (duración contrato) = 2.320.000,00 €.

Presupuesto base de licitación (licitación global, incluido SC inversión + SC gasto):

SC	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
Gasto (SC 6000009779)	1.120.000,00 €	235.200,00 €	1.355.200,00 €
Inversión (SC 2000003658)	1.200.000,00 €	252.000,00 €	1.452.000,00 €
TOTAL	2.320.000,00 €	487.200,00 €	2.807.200,00 €

Desglose del presupuesto base de licitación (licitación global):

COSTE ENDÓGENOS Son los generados por el contrato y están formados por los Costes Directos e Indirectos.	
Costes Directos (98% del PE)	1.977.043,47 €
Costes Indirectos (2% del PE)	40.347,83 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	2.017.391,30 €
COSTE EXÓGENOS Son los relacionados con las actividades de la empresa y están formados por los gastos de estructura (Gastos Generales + Beneficio Industrial).	
Gastos Generales (9% del PE)	181.565,22 €
Beneficio Industrial (6% del PE)	121.043,48 €
BASE IMPONIBLE (BI): PE + Gastos Generales + Beneficio Industrial	2.320.000,00 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: BI + IVA	2.807.200,00 €

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Mantenimiento experto de nivel 3 para Solicitudes de Modificación Urgentes en el subsistema ATS del CBTC Cityflo de Alstom en L1 y L6 de Metro de Madrid y ejecución de Solicitudes de Modificación Software.
- **Estamento responsable de la ejecución del contrato:** Servicio de Comunicaciones y Mantenimiento de Centros de Control.
- **Valor estimado del contrato (artículo 4 RDLSE):** Valor estimado: 1.120.000,00 € (IVA no incluido).
- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 4 RDLSE):**
Indicar el método que proceda:
 - ☒ El valor real del contrato análogo adjudicado ajustado en función de los precios del mercado
- **Presupuesto base de Licitación (artículo 43 RDLSE):**

Base imponible (BI):	1.120.000,00 €
Importe del IVA (21%):	235.200,00 €
Presupuesto base de licitación (PBL):	1.355.200,00 €, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (artículo 43.5 RDLSE):**

COSTE ENDÓGENOS Son los generados por el contrato y están formados por los Costes Directos e Indirectos.	
Costes Directos (98% del PE)	954.434,79 €
Costes Indirectos (2% del PE)	19.478,26 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN (PE): Costes Directos + Costes Indirectos	973.913,05 €
COSTE EXÓGENOS Son los relacionados con las actividades de la empresa y están formados por los gastos de estructura (Gastos Generales + Beneficio Industrial).	
Gastos Generales (9% del PE)	87.652,17 €
Beneficio Industrial (6% del PE)	58.434,78 €
BASE IMPONIBLE (BI): PE + Gastos Generales + Beneficio Industrial	1.120.000,00 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: BI + IVA	1.355.200,00 €

▪ **Modificación del contrato (artículo 110 RDLSE):**

☒ No procede

▪ **División en lotes:**

☒ NO se divide en lotes (artículo 52.3 RDLSE)

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: Proveedor único. La prestación solicitada es un servicio de soporte técnico experto para el mantenimiento del software del sistema de supervisión y control de tráfico de trenes de líneas 1 y 6.

En el ámbito técnico, separar en lotes los servicios software a realizar sobre una misma plataforma introduce una gran dificultad para conseguir una eficiente ejecución de los contratos, por la necesaria coordinación en la ejecución de las prestaciones de cada uno de ellos.

Por otra parte, el hecho de dividir el alcance total en varios lotes, no cambia el que sea necesario licitar por procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia, en todos ellos el contratista sería único y el mismo. por lo que no supone un cambio que favorezca la posibilidad de concurrencia.

■ **Duración del contrato:**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: Cuatro (4) años
- 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.
- **Justificar los motivos** por los que este servicio/suministro precisa de un acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

Formalización y aprobación de una Evaluación de Riesgos o un Plan de Seguridad y Salud, así como la realización de una CAE previo al inicio de los trabajos

- Prórrogas:

☒ No

■ **Clasificación del contrato:**

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

■ **Naturaleza del contrato:**

- ☒ Servicios

- **Justificar** la insuficiencia de medios:

La infraestructura centralizada de supervisión y control del tráfico de trenes (ATS) de las Líneas 1 y 6 es parte integrante del sistema de señalización ferroviaria de tecnología CBTC. El mantenimiento de esta infraestructura requiere disponer de los programas fuentes de la aplicación y un conocimiento en el sistema de señalización en su conjunto que asegure que las operaciones que se realicen no afecten a la integridad y

seguridad del sistema.

Únicamente ALSTOM TRANSPORTE S.A, diseñador, desarrollador e instalador de la infraestructura, tiene los medios y conocimientos para realizar su explotación técnica de acuerdo las necesidades de operación de tráfico de trenes de Metro de Madrid.

▪ **Procedimiento de licitación:**

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

- **Justificar** las razones por las que se propone este procedimiento:

El ATS es parte integrante del sistema de señalización ferroviaria CBTC CITYFLO 650, diseñado, desarrollado e instalado por BOMBARDIER cumpliendo los requisitos RAMS que establece la norma UNE-EN 50126.

Únicamente ALSTOM TRANSPORTE S.A. (empresa que absorbió a BOMBARDIER INVESTMENTS S.L.U.), es proveedor exclusivo de los servicios de instalación, modificación, mantenimiento y reparación de los componentes hardware y software de las tecnologías de señalización ferroviaria de su marca.

No hay ninguna empresa externa autorizada para realizar trabajos en los sistemas de señalización ferroviaria de tecnología BOMBARDIER.

▪ **Criterio de adjudicación (artículo 66 RDLSE)**

☒ Único criterio (precio o criterio basado en rentabilidad)

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

Los productos a adquirir y las prestaciones están perfectamente definidas y no es posible variar los plazos de entrega ni introducir modificaciones de ninguna clase en el contrato., por lo que el único criterio a valorar es el precio.

▪ **Subcontratación (artículo 107 RDLSE)**

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación:

La implementación (no instalación) de las modificaciones o creación de cualquier elemento software.

- **Justificar** la determinación de las tareas críticas indicadas en el apartado anterior:

Son las tareas que requieren de una especialización en el propio ATS y en el sistema de señalización ferroviaria BOMBARDIER CBTC CITYFLO 650 con el que se integra ya que en muchas de ellas hay que modificar su código, para asegurar que las intervenciones de mantenimiento se realicen conforme a los requisitos de integridad del sistema y asegurar los niveles de servicio de disponibilidad necesarios para su operación.

- **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 su totalidad

- **Justificar las razones** por las que se declara confidencial (en su totalidad o en parte del contenido) el pliego de prescripciones técnicas:

El Control de Tráfico es un sistema de control esencial para la operación de la Red de Metro de Madrid. La información contenida en el Pliego de Prescripciones Técnicas puede ser utilizada para vulnerar la seguridad de la información y de los servicios que se prestan.

- **Cesión de datos**

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

☒ NO

3 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

En las líneas 1 y 6 de Metro de Madrid está en servicio el sistema de señalización ferroviaria de tecnología CBTC (Communications-Based Train Control) BOMBARDIER CITYFLO 650. Como parte de este sistema, en el Puesto Central está instalado el sistema ATS (Automatic Train Supervision) para la supervisión y control del tráfico de trenes en las mencionadas líneas, e integra el ATR (Automatic Train Regulation) para la regulación del tráfico.

El ATS es esencial para la operación del servicio de transporte público que realiza Metro de Madrid y sus condiciones de funcionamiento exigen la explotación continua (24 horas los 365 días del año) de todos los equipos que lo integran, de modo que sus requerimientos, tanto en disponibilidad como en tiempo de resolución de las incidencias que se produzcan, son muy exigentes.

Desde el ámbito de la ingeniería evolutiva del sistema y del mantenimiento software para asegurar los máximos niveles de disponibilidad y calidad del servicio, se necesitan realizar modificaciones que requieren habitualmente cambiar software que solo ofrece la empresa que ha diseñado, desarrollado, instalado y configurado a las necesidades de Metro de Madrid, ALSTOM TRANSPORTE S.A, por lo que es necesario realizar una contratación exclusiva para cualquier trabajo que surja, con el consiguiente retraso que lleva todo el proceso de licitación, publicación y adjudicación de la prestación.

Debido a este problema, nos encontramos muchas veces con proyectos o trabajos que son necesarios para mantener la calidad del sistema encolados pendientes de realizar.

Para dar solución a todo esto, se pretende realizar esta contratación por parte del Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información para, de esta manera, poder cubrir las futuras necesidades que pudieran aparecer desde el ámbito puramente de mantenimiento de una manera rápida y ágil, más allá de lo que con un contrato de mantenimiento exclusivamente correctivo de resolución de incidencias se pueda obtener. El resto de necesidades y mejoras en el sistema se cubrirían a través la de la contratación que el Área de Ingeniería de Instalaciones tiene en proceso con la SC 2000003658.

Adicionalmente y debido a que el Nivel 1 y Nivel 2 de Mantenimiento de Metro se presta con recursos propios, se deberá disponer de un servicio 24 horas / 365 días para trabajos de asistencia que no sean capaces de resolver estos niveles que llamaremos Nivel 3 de Mantenimiento, que solo puede prestar la empresa desarrolladora del software.

3.1 Alcance

El alcance de la presente solicitud de contratación es el mantenimiento experto de nivel 3 para Solicitudes de Modificación Urgentes en el subsistema ATS del CBTC Cityflo de Alstom en L1 y L6 de METRO, cuando el nivel 1 y 2 de mantenimiento de METRO no ha podido solventarlas.

Se considera mantenimiento experto de nivel 3, aquel que corresponde a acciones complejas que el nivel 1 y 2 de Mantenimiento de METRO no ha podido solucionar y por lo tanto deben ser atendidas por técnicos especializados en las herramientas y en los sistemas.

En este servicio se incluyen también:

- **Estudios de viabilidad de las soluciones de las vulnerabilidades de seguridad y parches del Sistema Operativo**, con detalle del impacto en el resto de componentes objeto del servicio, así como en sistemas externos. La solución que

se aplique ha de estar aprobada de forma explícita por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

- **Formación básica a operadores y técnicos** con las limitaciones descritas en el pliego de prescripciones técnicas.

3.2 Presupuesto

La base imponible de la licitación estará formada por el presupuesto del área de mantenimiento, 280.000,00 €/año, dedicando 179.689,00 € para las solicitudes urgentes y formación, y 100.311,00 € para solicitudes de modificación, más el presupuesto del área de ingeniería, 300.000,00 €/año, dedicado íntegramente para realizar solicitudes de modificación, según los precios ofertados indicados en el pliego de prescripciones técnicas de las unidades de puntos de casos de uso.

Respecto a los alcances exclusivos de esta solicitud de contratación que atañe a los servicios de Mantenimiento experto de Nivel 3 y formación, el coste para la primera partida (solicitudes urgentes) la valoró ALSTOM TRANSPORTE S.A. en 179.689,00 €. El resto del presupuesto (100.311,00 €), será dedicado a realizar otras solicitudes de modificaciones que se prevén en el ámbito del mantenimiento y se obtiene a través de una estimación de acciones previstas a realizar anualmente, las cuales se han valorado teniendo como unidad el punto de caso de uso que se usa en el mantenimiento SW (UCP1) ofertada por ALSTOM TRANSPORTE S.A. que asciende a 238,75 €.

SM PREDEFINIDAS	UCP1
Creación de (1) vuelta sistemática	35
Instalación de (1) vuelta sistemática	3
Creación o modificación de (1) horario y aperturas y puesta en servicio en 1 línea	9
Puesta en servicio de (1) horario	3
Instalación/despliegue de parches de seguridad o de vulnerabilidades del sistema que no impliquen cambios en el producto	11
Ejecución de mantenimiento de Nivel 1	(*)
Ejecución de mantenimiento de Nivel 2	(*)
Elaboración de informe específico	(*)

(*) Pendiente de valoración para cada caso concreto

Este mantenimiento software se basa en la métrica de punto de caso de uso. Teniendo en cuenta la unidad de punto de caso de uso (UCP1) ofertada por ALSTOM TRANSPORTE S.A. asciende a 238,75 € se podrán realizar 420,15 UCP1 dedicadas al mantenimiento.

Las acciones previstas a realizar anualmente son:

Concepto	Cantidad anual	Estimación esfuerzo (*)	Precio Total anual
Creación e instalación de vueltas sistemáticas	4	38 UCP1	36.290,00 €
Creación o modificación de (1) horario y aperturas y puesta en servicio en 1 línea y su instalación	10	12 UCP1	28.650,00 €
Instalación/despliegue de parches de seguridad o de vulnerabilidades del sistema que no impliquen cambios en el producto	6	11 UCP1	15.757,50 €
Ejecución de acciones de mantenimiento totales o parciales de N1 y N2 que por cualquier razón no las puede realizar el mantenimiento de METRO	6	14 UCP1 (**)	19.613,50 €
TOTAL			100.311,00 €

(*) Esto es una estimación que en la práctica pueden ser acciones valoradas con UCP1, UCP2 y UCP3 definidas en pliego

(**) 13,6918 UCP1

4 ANTECEDENTES

El siguiente cuadro resume los antecedentes del contrato propuesto:

	CONTRATACIÓN ANTERIOR	CONTRATACIÓN ACTUAL
SOLICITUD DE CONTRATACIÓN / NÚMERO DE CONTRATO	6000007206 / 7219000511	
OBJETO DEL CONTRATO	APOYO AL CUMPLIMIENTO A LOS REQUISITOS RAMS Y AL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA CBTC DE LÍNEAS 1 Y 6 DE METRO DE MADRID – LOTE 3 MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS DEL ATS DE ALSTOM INSTALADOS EN PUESTO CENTRAL

	DEL ATS	
CONTRATISTA	BOMBARDIER INVESTMENTS S.L.U.	ALSTOM TRANSPORTE S.A.
DURACIÓN INICIAL DEL CONTRATO	20/07/2019 - 19/07/2022	01/01/2023 - 31/12/2026
MODIFICADOS PREVISTOS	No	No
LOTES	Lote 3 de la licitación 6011800290	Único
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)	780.000,00 €	2.320.000,00 €
VALOR ESTIMADO	780.000,00 €	2.320.000,00 €

Debido a los problemas y necesidades descritos en este pliego, los **alcances del contrato** propuesto son muy superiores a los del contrato anterior ya que se contempla el mantenimiento software y las posibles modificaciones de código que éste pueda conllevar, que antes no se realizaba.

El **alcance fundamental de esta licitación** es disponer de un contrato de mantenimiento eficaz que asegure la disponibilidad del sistema en tiempo y forma ante cualquier contingencia que con recursos propios no se puedan cubrir y, además, disponer de una herramienta para poder encargar al desarrollador soluciones de mejora, en cuanto a mantenibilidad se refiere, nos pudieran surgir a lo largo de la vigencia del contrato y que estas soluciones se puedan materializar de manera ágil y rápida.

Como este alcance implica los objetivos previstos del Área de Ingeniería de Instalaciones y del Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información, se pretende realizar una contratación conjunta que cubra los planes y acciones de ambos departamentos y que sirva de soporte para su implementación y a su vez, ayude a la sinergia y coordinación entre ambas unidades para asegurar que todas las actividades realizadas se lleven a cabo de la forma más efectiva y eficiente.

Respecto a los alcances exclusivos de esta solicitud de contratación que atañe a los servicio de Mantenimiento experto nivel 3 y formación, y su comparación con el contrato anterior, aunque la licitación completa consta de alcances diferentes que no tenía el anterior contrato por lo que es difícil su comparación, existe un concepto que es un gasto fijo derivado de las solicitudes urgentes que podría ser equiparable a lo que se tenía anteriormente y que alcanzaban los 260.000 €/año pero con la diferencia que había un recurso físico adscrito al contrato. Ahora, sin embargo, no se cuenta con este recurso físico **porque el propio nivel 1 y 2 de mantenimiento de METRO lo suplen**, suponiendo un ahorro de más del 30.88 % con respecto al otro contrato que será invertido en realizar otras solicitudes de modificaciones que se prevén en el ámbito del mantenimiento anual del sistema.

Aun así, el coste anual del contrato anterior asciende a 260.000 € y para el actual se proponen 280.000, lo cual representa un 7,69% de incremento que se justifica por el aumento de las acciones previstas para el mantenimiento anual.

También se amplía su vigencia pasando de 3 a 4 años.

Indicar también que el anterior contrato formaba parte (en forma de lote) de un contrato que incluía el mantenimiento de la señalización y del material móvil embarcado que formaban parte del CBTC de L1 y L6. En este nuevo, no se ha contemplado que esté como lote.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE GASTO

ÁREA Comunicaciones y Tecnologías de la Información

AÑO	2023	2024	2025	2026
IMPORTE PERMITIDO	280.000,00 €	280.000,00 €	280.000,00 €	280.000,00 €
CECO	4302	4302	4302	4302
CUENTA	622226	622226	622226	622226

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.