



# Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación para Contratos de RDLSE

**OBJETO A CONTRATAR: ASISTENCIA Y APOYO TÉCNICO DE  
LA INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO EN LOS SISTEMAS DE  
ALSTOM INSTALADOS EN PUESTO CENTRAL.  
NÚMERO DE SC: 2000003658**

Metro de Madrid, S.A.

**Dirección:** EXPLOTACIÓN  
FERROVIARIA

**División:** INSTALACIONES Y SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN

**Área:** INGENIERÍA DE INSTALACIONES

**Coordinación:** INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS

**Aprobado por:** Juan Pablo 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 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 (la del presente documento) 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 2000003658), corresponde a la Asistencia y apoyo técnico a la Ingeniería relacionada con el ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A.
- La solicitud de contratación (SC 6000009779), corresponde al Mantenimiento en los Sistemas de ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A instalados en el Puesto Central de Metro de Madrid.

### 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)	1.977.043,48 €
Costes Indirectos (2% del PE)	40.347,82 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN (PE):</b> 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 €
<b>BASE IMPONIBLE (BI):</b> PE + Gastos Generales + Beneficio Industrial	2.320.000,00 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:</b> BI + IVA	2.807.200,00 €

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Ejecución de Solicitudes de Modificación Software y 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.
- **Estamento responsable de la ejecución del contrato:** Coordinación de Ingeniería de Sistemas e Infraestructuras Críticas.
- **Valor estimado del contrato (artículo 4 RDLSE):** Valor estimado: 1.200.000,00 € (IVA no incluido).
- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 4 RDLSE):**
  - En servicios relativos a un proyecto, los honorarios, las comisiones pagaderas y otras formas de remuneración.
- **Presupuesto base de Licitación (artículo 43 RDLSE):**

Base imponible (BI):	1.200.000,00 €
----------------------	----------------

Importe del IVA (21%): 252.000,00 €

Presupuesto base de licitación (PBL): 1.452.000,00 €, IVA incluido

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

<b>COSTE ENDÓGENOS</b>	
Son los generados por el contrato y están formados por los Costes Directos e Indirectos.	
<b>Costes Directos (98% del PE)</b>	1.023.017,90 €
<b>Costes Indirectos (2% del PE)</b>	20.460,36 €
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN (PE): Costes Directos + Costes Indirectos</b>	1.043.478,26 €
<b>COSTE EXÓGENOS</b>	
Son los relacionados con las actividades de la empresa y están formados por los gastos de estructura (Gastos Generales + Beneficio Industrial).	
<b>Gastos Generales (9% del PE)</b>	93.913,04 €
<b>Beneficio Industrial (6% del PE)</b>	62.608,70 €
<b>BASE IMPONIBLE (BI): PE + Gastos Generales + Beneficio Industrial</b>	1.200.000,00 €
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: BI + IVA</b>	<b>1.452.000,00 €</b>

▪ **Modificación del contrato:**

No procede

Procede

▪ **División en lotes (artículo 52.3 RDLSE):**

Sí se divide en lotes (Art. 52.3 RDLSE)

**NO se divide en lotes**

- **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 formalización 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.
- **Justificar los motivos** por los que este servicio/suministro precisa de un acta de inicio de los trabajos

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
  - Sí

▪ **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.

- Suministros

- Obras
- Mixto (servicios/suministros/obras)

▪ **Procedimiento de licitación:**

- Procedimiento Abierto
- Procedimiento con negociación sin publicidad y con concurrencia
- 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)**

- Pluralidad de criterios en base a la mejor relación calidad-precio
- Pluralidad de criterios en base a la mejor relación coste-eficacia (sobre la base del precio o coste)
- 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, por lo que el único criterio a valorar es el precio.

▪ **Subcontratación**

- No procede
- 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 realizan 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

SI

- **Fondos FEDER**

Contrato no financiable con fondos FEDER

Contrato financiable con fondos FEDER

- **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

NO

SI

En su totalidad

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 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

SI

### 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 Ingeniería de Instalaciones para, de esta manera, poder cubrir la asistencia y apoyo técnico a la Ingeniería relacionada con el ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A. para 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 de la contratación que el Área de Comunicaciones y Tecnologías de la Información tiene en proceso con la SC 6000009779.

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 soporte y apoyo a la Ingeniería para Solicitudes de Modificación en el subsistema ATS del CBTC Cityflo de Alstom en L1 y L6 de METRO.

En cualquiera de las actividades dentro del alcance y para atender las distintas necesidades surgidas alrededor de las posibles herramientas instaladas o a instalar o

en la propia asistencia experta, si fuera demandado por METRO, se realizarán tareas de apoyo técnico mediante informes que servirán de contestación a las solicitudes trasladadas. Para comprobar el funcionamiento y el rendimiento de los sistemas se podrá solicitar la elaboración de informes de rendimiento que ayuden en la toma de decisiones que favorezcan el impulso de mejoras de incidencias. Estos informes podrán tener una valoración en estimación de carga según se define a continuación.

### 3.2 Presupuesto

La base imponible de la licitación estará formada por el presupuesto asignado para los trabajos de mantenimiento, 280.000,00 €/año, estimando un reparto aproximado del 64% para dar respuesta a las solicitudes urgentes y formación y el 36% restante 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 apoyo y soporte técnico a la Ingeniería en el ATS de ALSTOM TRANSPORTE S.A, al tratarse éste del soporte de nuevas capacidades del software basado en la métrica de punto de caso de uso, se han establecidos los siguientes:

- UCP1. Puntos de Caso de Uso para modificación con implicación a datos de proyecto.
- UCP2. Puntos de Caso de Uso para modificación con implicación a datos de proyecto y producto.

Se ha estimado que durante la ejecución del contrato se realizarán aproximadamente 1.450 UCP1 para modificaciones con implicación a datos de proyecto y 2.395 UCP2 para modificación con implicación a datos de proyecto y producto.

Las principales acciones identificadas son:

Concepto	Unidades UCP1	Unidades UCP2
Optimización de la gestión de los rebases	100	750
Control de las pérdidas temporales de posicionamientos	150	100
Buses de mensajería para explotación de la información	250	1000
Virtualización de las plataformas de ATS	200	100
Optimización de la moviola web	250	100
Mejora de la herramienta de horarios	100	120
Mejora de la herramienta de áreas de regulación	150	25
Optimización del autómata de LTV	250	220

<b>TOTAL</b>	<b>1.450</b>	<b>2.395</b>
--------------	--------------	--------------

#### 4 ANTECEDENTES

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.

No existen antecedentes a esta solicitud de contratación en el ámbito del área de Ingeniería de Instalaciones.

#### 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

##### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2023	2024	2025	2026
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	30.000,00 €	400.000,00 €	400.000,00 €	370.000,00 €
<b>ACCION</b>	18.181	18.181	18.181	18.181
<b>PEP</b>				

*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.*



