



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR: ESTUDIO PARA LA DEFINICIÓN DE
UNA SOLUCIÓN DE AGV EN EL ALMACÉN DE CANILLEJAS**

NÚMERO DE LA S.C: 2000008260

Gerencia:

Metro de Madrid, S.A.

Área: Aprovisionamiento

División: Económico-Financiera

Servicio: Logística

Aprobado por: Pablo José Escudero

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 para la contratación de un estudio para la definición de una solución de AGV (Vehículos de Guiado Automático) para transporte de material paletizado dentro del almacén de Canillejas.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Contratación consistente en la realización de un estudio de consultoría en el que se defina y detalle una solución de AGV para automatizar los traslados de material paletizado dentro del almacén de Canillejas. La solución debe estar enmarcada en el ámbito de las tecnologías de la Industria 4.0 y debe implementar unas funcionalidades completamente automatizadas y altamente eficientes tanto en aprovechamiento del espacio como en productividad de los operarios del Servicio de Logística de Metro de Madrid.

▪ Servicio responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Logística

▪ Valor estimado del contrato

Valor estimado: 50.000 euros (IVA no incluido)

▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado

En función de los precios habituales en el mercado.

▪ Presupuesto base de Licitación (Art. 100)

- Base imponible (BI): 50.000 euros
- Importe del I.V.A.: 10.500 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 60.500 euros, IVA incluido

▪ Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 100.2)

- Costes Directos: 60.500 euros, (IVA incluido)
- Costes Indirectos: _____ euros, (IVA incluido)
- Otros eventuales gastos: _____ euros, (IVA incluido)

▪ **Modificación del contrato**

- ☒ No procede
- ☐ Procede

▪ **División en lotes:**

- ☐ **Sí se divide en lotes (Art. 99.4)**
- ☒ **NO se divide en lotes (Art. 99.3)**

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: por el hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico, ya que se trata de un único estudio. Además, por el riesgo que supondría para la correcta ejecución del contrato, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 9 meses
- 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 replanteo
 - ☒ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
- Prórrogas:
 - ☒ NO
 - ☐ Sí

▪ **Clasificación del contrato**

- ☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)
- ☐ Sujeto a LCSE (Ley 31/2007)

▪ **Naturaleza del contrato**

- ☒ Servicios
- ☐ Suministros
- ☐ Obras
- ☐ Mixto (servicios/suministros/obras)

▪ **Procedimiento de licitación**

- ☐ Procedimiento Abierto
- ☒ Procedimiento Abierto Simplificado
- ☐ Procedimiento Abierto Súper-Simplificado
- ☐ Procedimiento con negociación y concurrencia
- ☐ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

▪ **Criterio de adjudicación (Arts. 145 y 146)**

- ☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

Al tratarse de una prestación de carácter intelectual (servicio de ingeniería) a los criterios de valoración relacionados con la calidad se le han asignado un peso del 51% de acuerdo con el punto 4 del artículo 145 de la LCSP:

- Criterios cualitativos: (51 puntos)
 - Plan de riesgos y factores críticos del Proyecto y cómo abordarlos. inclusión de un inventario con los posibles riesgos y factores críticos que pudieran impactar en los resultados del proyecto, así como el modo de mitigación de los mismos, con el objetivo de minimizar posibles incidencias, minimizar tiempos de recuperación y retrasos en los trabajos a realizar durante el servicio: 10 puntos.

- Uso de tecnologías (I+D+i) empleadas en el marco del proyecto. Se detallan las tecnologías que se van a emplear en la ejecución del contrato y se incluye al menos una que aporte mayor calidad y valor técnico de la prestación objeto del contrato: 10 puntos.
- Aporta documentación para la realización de medidas formativas, guías o manuales sobre las técnicas y tecnologías utilizadas para la realización del estudio: 11 puntos.
- Criterios cualitativos evaluables mediante juicios de valor:
 - o Metodología de trabajo y puntos a estudiar: grado de detalle y descripción en la oferta técnica: 20 puntos.

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos? No

- Criterios económicos: (49 puntos)

☒ Precio, 49 %

☐ Coste, _____%

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará la máxima puntuación a la oferta económica que presente un precio más bajo. El resto de ofertas se valorarán de forma proporcional mediante la siguiente fórmula lineal:

$$\text{Punt. Econ} = B_{\text{best}} \times (P_{\text{max}}) / B_i$$

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración
- Bbest = Mejor oferta económica
- Pmax = puntuación máxima (49 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

La aplicación de esta fórmula permite una valoración proporcional y equitativa de las ofertas.

☐ 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)

Subcontratación

☐ No procede

☒ Procede

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

▪ **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

3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

No hay antecedentes de contratos anteriores que permitan realizar una comparativa económica equivalente y homogénea.

Para prestar un servicio de calidad a los clientes de Metro de Madrid, uno de los pilares fundamentales es que el material móvil y las instalaciones tengan un adecuado mantenimiento. Estas necesidades de mantenimiento son apoyadas, en todas las tareas de almacenamiento y distribución, por el Servicio de Logística, que cuenta como instalación principal con el Almacén Central de Canillejas. Dicho almacén, que se ha ido adaptando en sus casi 40 años de vida a la actividad de la compañía, dispone de un almacén automático (miniload) que está totalmente amortizado y con funcionamiento no adecuado a las necesidades actuales. Precisamente esta continua adaptación hace que el Almacén de Canillejas no esté diseñado de manera optimizada, teniendo flujos de materiales, personas, vehículos e información mejorables. Con esas premisas, y con la idea de adaptar el Almacén Central de Canillejas a las tecnologías propias de la industria 4.0, se ha realizado un estudio de redistribución y rediseño de las instalaciones.

Este estudio, que fue realizado por una consultora externa durante el año 2018, tenía como objetivos los siguientes:

- Mejorar el nivel de servicio
- Optimizar tiempos de respuesta
- Reducir los costes operativos
- Aumentar el espacio de almacenamiento
- Flexibilizar las operaciones
- Mejorar la eficiencia de los procesos
- Mejorar la ergonomía en el trabajo
- Identificar potenciales mejoras a nivel tecnológico relacionadas con Industria 4.0

Las conclusiones que arrojó el estudio fueron tres propuestas de modificación de la distribución del almacén, teniendo en cuenta las distintas posibilidades en cuanto a flujos de entradas y salidas. Las tres propuestas conllevaban una modernización global de las instalaciones, modificando los distintos flujos mencionados y proponiendo la utilización de tecnologías ya existentes en el mercado.

De ellas, la opción que se ha considerado más adecuada y rentable es el denominado “Escenario L6 - Sin cambios en edificio con entradas en Cota -1 y salidas en Cota 0”. A continuación, se muestran los indicadores económicos calculados para esta opción:

Período de recuperación	Inversión sin intereses	3,063,232 €	Años:	5,09
	Ahorros 5 primeros años	2,997,208 €		
ROI	Ahorros a 15 años	7.736,225 €		253%
	Inversión sin intereses	3,063,232 €		
Índice Coste Beneficio	VAN Cash flow	3,162,036 €		1,03
	8% Inversión sin intereses	3,063,232 €		
TR				29%

La primera fase de la implantación de este escenario consistía en la sustitución del almacén automático (miniload) por un sistema más moderno y eficiente que no suponga un cuello de botella en la actividad de la logística de repuestos de Metro de Madrid, así como el traslado del centro de la actividad logística desde la cota -1 a la cota 0 dentro del almacén de Canillejas.

Una vez trasladada la actividad logística a la planta 0 del almacén y sustituido el miniload, la segunda fase consiste en la automatización de los traslados de material en la cota -1 y entre las cotas -1 y 0. Para ello, se implementará una solución con AGV (Vehículos de Guiado Automático) en toda la planta -1, con la que casi la totalidad de los transportes de material realizados en dicha planta se llevarían a cabo con máquinas autónomas, sin interferir con la actividad de los operarios que, desde la ejecución de la primera fase del proyecto, se desarrollaría en su mayoría en la planta 0.

La implantación de una solución de este tipo requiere de una definición detallada de los requisitos. Por dicho motivo se plantea la realización del estudio objeto de esta licitación, que servirá como base para la redacción de los pliegos donde se licitará la implantación de la solución definitiva. El resto de actuaciones marcadas en el “Escenario L6” se irán ejecutando de acuerdo a la planificación establecida. Se adjunta el detalle del proyecto completo donde se encuentra la solución (Anexo 2) y el estudio de viabilidad económica (Anexo 3 – Business Case escenario L6).

En líneas generales, lo solicitado en este estudio de consultoría son una serie de entregables que sirvan de base para la elaboración de los pliegos. Estos entregables incluyen el análisis de la situación actual, un estudio detallado del modelo propuesto (en el que también se incluirá una simulación en 3D para su mejor comprensión), y un plan de acción con el detalle de las inversiones a realizar y su plazo de retorno.

4 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE GASTO

AÑO	2020
IMPORTE PERMITIDO	50.000 €
CECO	2803
CUENTA	623610