



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
DIEZ ESTANTERÍAS RFID EN LOS ALMACENES KANBAN  
PERIFÉRICOS DE LA RED DE METRO DE MADRID Y DOS  
ESTANTERÍAS RFID EN TALLERES CENTRALES**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000002690**

**Dirección  
/Gerencia:**

**Área:** *Aprovisionamiento*

**División:** *Económico-Financiera*

**Servicio:** *Logística*

**Aprobado por:** *Pablo 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 que tiene por objeto la contratación del suministro e instalación de diez (10) estanterías RFID en los almacenes *Kanban* periféricos de la red y dos (2) estanterías RFID en la Sección de Electromecánica de Talleres Centrales.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto**

Contratación consistente en el suministro e instalación completa (Software + Hardware) de diez (10) estanterías RFID en los almacenes *Kanban* periféricos existentes en la red de Metro de Madrid y dos (2) estanterías RFID en la Sección de Electromecánica de Talleres Centrales que permitirán una gestión eficiente en cuanto a la detección temprana de las necesidades del cliente interno del Área de Mantenimiento de Material Móvil.

- **Servicio responsable de la ejecución del contrato**

Servicio de Logística

- **Valor estimado del contrato (artículo 101)**

Valor estimado: 191.000 euros (IVA no incluido)

- **Método de cálculo del Valor estimado**

Importe de los suministros objeto del contrato, teniendo en cuenta los precios habituales en el mercado.

▪ **Presupuesto base de Licitación (Art. 100)**

- Base imponible (BI):191.000 euros
- Importe del I.V.A.: 21 % (40.110 euros)
- Presupuesto base de licitación (PBL): 231.110 euros, IVA incluido

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

No procede por la tipología del Contrato

▪ **Modificación del contrato**

☒ No procede

☐ Procede

☐ Porcentaje de modificación al alza: \_\_\_\_\_%

☐ Porcentaje de modificación a la baja \_\_\_\_\_%

▪ **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 Sistema transversal y el Contratista tiene que actuar sobre diversos elementos para lograr una integración conjunta y 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: 6 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
    - Nº de prórrogas: \_\_\_\_\_
    - Duración de cada prórroga: \_\_\_\_\_
    - **Justificación** de la necesidad de prórrogas: \_\_\_\_\_

▪ **Clasificación del contrato**

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

▪ **Naturaleza del contrato**

- ☐ Servicios
  - **Justificar** la insuficiencia de medios: \_\_\_\_\_
- ☒ 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**

- Criterios cualitativos: 10%
  - PA: Servicio de Mantenimiento preventivo
  - PB: Compromiso de gestión urgente de incidencias
  - PC: Formación

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos?

Puntuación total =  $PA + PB + PC$

- Criterios económicos:

☒ Precio, 90%

☐ 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 (90 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: No hay tareas de esta índole.
- **Justificar** la determinación de las tareas críticas indicadas en el apartado anterior: \_\_\_\_\_
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son susceptibles de subcontratación, así como los motivos por los que se considera procedente la subcontratación: \_\_\_\_\_

▪ **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO

☐ SI

☐ Petición sucesiva de ofertas (indicar el nº de rondas que deben realizarse: \_\_\_\_)

☐ Subasta electrónica

- **Justificar** la opción elegida: \_\_\_\_\_

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

☐ Contrato financiable con fondos FEDER

- **Justificar el motivo** por el que los trabajos objeto de la contratación reducirán la emisión de gases de efectos invernaderos y por ende incrementarán la eficiencia energética: \_\_\_\_\_

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

- ☒ NO
- ☐ SI
- ☐ En su totalidad
- ☐ En parte del contenido

### **3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD**

Para abordar la necesidad que se plantea en esta Memoria, se ha realizado un estudio de la situación de partida, se han analizado las soluciones existentes en el mercado contactando con diversos proveedores y se ha efectuado un planteamiento de un escenario futuro capaz de dar respuesta a las necesidades actuales. Para ello y previamente a la realización de esta Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación, se han elaborado los siguientes documentos como propuesta de inversión: "Presentación Ejecutiva a la División Económico-Financiera", "Informe del Estudio de Incorporación de Estanterías RFID Fase I: Periféricos Ciclo Corto y Sección de Electromecánica de Talleres Centrales" y, por último, el "Análisis de la Inversión".

El contenido de estos documentos, se resume en los siguientes puntos de este apartado:

▪ **Situación actual**

Una vez terminada la implantación de almacenes y estanterías *Kanban*, resultado de una iniciativa que fue lanzada y liderada por el Área de Mantenimiento de Material Móvil, con el fin de optimizar los procesos ligados al propio mantenimiento ("Proyecto Optima": prueba piloto con nuevo modelo de reposición de repuestos tipo *Kanban* llevado a cabo entre marzo y octubre de 2015, e implantación paulatina y progresiva en el resto de almacenes entre octubre de 2015 y abril de 2016), ha transcurrido un tiempo razonable en el que el Servicio de Logística se ha adaptado al cambio de modelo, reorganizando su actividad diaria y definiendo nuevos roles, funciones, procedimientos y metodologías orientados a prestar un servicio eficiente y de calidad a los clientes de Material Móvil.

De forma esquemática y muy sencilla, el funcionamiento de los almacenes *Kanban*, sigue los siguientes principios:

- Existencia de una o dos cajas para cada repuesto. Cada caja, contiene un número predefinido de unidades del repuesto en cuestión
- Cuando una caja se queda vacía, el personal de Mantenimiento de Material Móvil, deposita esa caja en una zona acondicionada al efecto

- El personal operativo del Servicio de Logística, acude a los diferentes *Kanban* y realiza las reservas de consumo necesarias para rellenar las cajas vacías
- En la siguiente ruta de reposición de los *Kanban* y tras preparar todo el material necesario, el personal operativo del Servicio de Logística reaprovisiona las cajas que estaban vacías

Dentro de las premisas analizadas y estudiadas, se ha observado:

- 1) Incremento progresivo de reservas de consumo desde la puesta en marcha de los *Kanban* de Talleres Centrales.
- 2) El número de reservas en almacenes *Kanban* periféricos, también ha incrementado desde la puesta en marcha de este modelo de reaprovisionamiento, estabilizándose la cantidad de reservas durante los años 2016 y 2017, en un volumen de unas 14.000 reservas efectuadas al año.
- 3) La carga de dedicación horaria dentro de la jornada laboral de un oficial de Logística destinada a realizar las rutas de inspección de cajas vacías y la generación de reservas de los *Kanban* de los almacenes periféricos y de las estanterías *Kanban* de la Sección de Electromecánica de Talleres Centrales, está estipulada en unas cuatro horas y media (270 minutos).
- 4) Existencia de reservas duplicadas y necesidad de dedicación de recursos humanos a la depuración de errores asociados. Aunque se ha mejorado bastante en este sentido, se siguen creando reservas para materiales que ya habían sido generadas previamente. Este hecho pone de manifiesto que el procedimiento de colocación de las cajas vacías (antes y después de haber creado las reservas), no está completamente interiorizado y no siempre se siguen las pautas indicadas.

#### ▪ **Objetivos principales del cambio propuesto**

Los objetivos principales que se pretenden afianzar con la adquisición e instalación de las estanterías RFID, se concentran en tres aspectos fundamentalmente: aumento de la productividad, mejora del servicio proporcionado al cliente e incremento de la fiabilidad y calidad de la información de las reservas de reposición de repuestos asociadas a los distintos almacenes y estanterías *Kanban*.

#### ▪ **Alternativas analizadas**

Las propuestas que se han analizado y para las que se ha contactado con varios proveedores expertos en tecnologías logísticas, han sido 3 y se detallan a continuación:

- Circuitos cerrados de televisión (CCTV) con acceso y control remoto: tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar ambientes y actividades
- Estanterías de pesaje inteligente: solución basada en estanterías inteligentes que se pueden encajar en sistemas apilados estándar
- Estanterías basadas en tecnología RFID: consiste en estanterías capaces de detectar las cajas vacías que se depositen en ellas, hacer la lectura del tag que lleve incorporado la caja y que las reservas necesarias para reponer las cajas vacías, se generen de forma automática



#### ▪ Solución propuesta

Los criterios que se han evaluado para tomar una decisión sobre qué tecnología escoger entre las 3 analizadas, han sido:

- Requerimiento de espacio
- Convivencia con otras operaciones/actividad diaria del cliente
- Coste de mantenimiento
- Intervención de personal del Servicio de Logística (en la detección de las cajas vacías y en la generación de reservas)
- Trazabilidad de la información
- Intervención del usuario final
- Coste de la inversión

A continuación, se presenta en una tabla, el cumplimiento de los criterios establecidos para cada una de las soluciones tecnológicas:

|                                   | Requerimiento de espacio | Convivencia con otras operaciones | Coste mantenimiento | Intervención de personal | Trazabilidad de la información | Intervención usuario final | Coste de la inversión |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| CCTV:                             | ✓                        | ✓                                 | X                   | X                        | X                              | ✓                          | X                     |
| Estanterías de pesaje inteligente | X                        | ✓                                 | X                   | ✓                        | ✓                              | ✓                          | X                     |
| Estanterías RFID:                 | X                        | ✓                                 | ✓                   | ✓                        | ✓                              | X                          | ✓                     |

Después de valorar y puntuar los parámetros de selección reflejados en la tabla, se ha llegado a la conclusión de que el sistema que mejor se amolda a las necesidades del Servicio, es la instalación de estanterías RFID.

#### ▪ Análisis de la eficiencia de la solución propuesta

Para el análisis de la liquidez, se considera el periodo de recuperación o payback, definido como el tiempo que necesita el Proyecto para recuperar la inversión inicial.

Para el análisis de la rentabilidad, se considera la capacidad de este Proyecto para generar rentas o rendimientos. Se ha concretado en dos técnicas: VAN y TIR.

VAN: valor actualizado de todos los flujos de dinero esperados

TIR: mide la rentabilidad anual del proyecto de inversión

Tras el estudio del análisis de la inversión, se han obtenido los siguientes valores:

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| <b>Net Present Value</b>       | <b>€ 190.496</b> |
| <b>Internal Rate of Return</b> | <b>43%</b>       |
| <b>Payback</b>                 | <b>3,61</b>      |

## 4 COMPARATIVA ECONÓMICA

No hay contrato anterior homogéneo y/o similar a la presente contratación.

## 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>AÑO</b>               | 2019      |
| <b>IMPORTE PERMITIDO</b> | 191.000 € |
| <b>ACCION</b>            | 09.078    |
| <b>EXPEDIENTE</b>        |           |