



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR: SUMINISTRO DE “TARJETAS RFID
DE TRIPLE TECNOLOGÍA PARA LOS SISTEMAS DE CONTROL
DE ACCESOS DE METRO DE MADRID”**

NÚMERO DE LA S.C: 3000009548

Dirección: Secretaría General
Metro de Madrid, S.A.

Área: Aprovisionamiento

División: Económico - Financiero

Servicio: Compras

Aprobado por: Santiago Ruedas

Fecha: 11/03/2022

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 de tarjetas de triple tecnología para los controles de acceso de las estaciones, recintos y cuartos técnicos.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ Objeto

Suministro de quince mil (15.000) tarjetas de triple tecnología para los controles de acceso a las estaciones, recintos y cuartos técnicos.

REF. INTERNA METRO MADRID	DESCRIPCIÓN REPUESTO	CANTIDAD ESTIMADA
62481	TARJETA ANONIMA TRIPLE TECNOLOGÍA	15.000

Tabla 1. Repuesto objeto de la solicitud de contratación

▪ Estamento responsable de la ejecución del contrato

Servicio de Compras.

▪ Valor estimado del contrato (artículo 101 LCSP)

Valor estimado: 141.000,00 euros (IVA no incluido)

▪ Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado (artículo 101 LCSP)

El importe real de los distintos contratos análogos adjudicados, ajustado en función de los precios habituales en el mercado y de los cambios en el número de unidades de materiales a suministrar.

▪ Presupuesto base de Licitación (Art. 100 LCSP)

- Base imponible (BI): 141.000,00 euros
- Importe del I.V.A.: 29.610,00 euros
- Presupuesto base de licitación (PBL): 170.610,00 euros, IVA incluido

Desglose por lotes:

Lote	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	47.000,00 €	9.870,00 €	56.870,00 €
2	47.000,00 €	9.870,00 €	56.870,00 €
3	47.000,00 €	9.870,00 €	56.870,00 €

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

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de Ejecución (PE)	122.608,70 €
Costes directos (98%)	120.156,53 €
Costes indirectos (2%)	2.452,17 €
Gastos Generales (GG) (9%)	11.034,78 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	7.356,52 €
Base Imponible	141.000,00 €
IVA (21%)	29.610,00 €
Presupuesto Base de licitación (Con IVA)	170.610,00 €

Tabla 2. Desglose del presupuesto Base de la Licitación.

Desglose por lotes (lote 1, 2 y 3)

CONCEPTO	IMPORTE
Presupuesto de Ejecución (PE)	40.869,57 €
Costes directos (98%)	40.052,18 €
Costes indirectos (2%)	817,39 €
Gastos Generales (GG) (9%)	3.678,26 €
Beneficio Industrial (BI) (6%)	2.452,17 €
Base Imponible	47.000,00 €
IVA (21%)	9.870,00 €
Presupuesto Base de licitación (Con IVA)	56.870,00 €

Tabla 2.1 Desglose del presupuesto Base de la Licitación por lotes.

▪ **Modificación del contrato (Art. 204 LCSP)**

☒ No procede

☐ Procede

▪ **División en lotes:**

☒ **Sí se divide en lotes (artículo 99.4 LCSP)**

- Número de lotes: 3
- Objeto de cada lote:

LOTE	REF. INTERNA METRO MADRID	DESCRIPCIÓN REPUESTO	CANTIDAD ESTIMADA
1	62481	TARJETA ANONIMA TRIPLE TECNOLOGÍA	5.000
2	62481	TARJETA ANONIMA TRIPLE TECNOLOGÍA	5.000
3	62481	TARJETA ANONIMA TRIPLE TECNOLOGÍA	5.000

Debido a que esta tecnología ha quedado obsoleta y casi descatalogada, y que conseguir dichas tarjetas con dicho chip se convierte en una tarea compleja, se ha decidido dividir en 3 lotes la contratación de la necesidad total estimada, para evitar que la licitación quede desierta, y favorecer a que las distintas empresas que aun dispongan de cantidades pequeñas, puedan presentarse, asegurándonos el abastecimiento de este repuesto tan crítico para la seguridad de la empresa.

Limitación en la presentación de ofertas

- Los licitadores podrán presentar oferta a los lotes que deseen:

☒ SÍ

☐ NO

Limitación en el número de lotes que pueden adjudicarse a cada licitador

- Los licitadores sólo podrán ser adjudicatarios de un número limitado de lotes:

☒ NO

☐ SÍ

☐ **NO se divide en lotes (artículo 99.3 LCSP)**

■ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: ocho (8) meses a contar desde el día siguiente a la formalización del contrato o hasta agotar la ejecución del importe del mismo, lo que antes ocurra.
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
 - ☒ A partir del día siguiente a la formalización del contrato.
- Prórrogas:

☒ NO

☐ Sí

■ **Clasificación del contrato**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

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

■ **Naturaleza del contrato**

☐ Servicios

☒ Suministros

☐ Obras

☐ Mixto (servicios/suministros/obras)

■ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

No es posible la aplicación del procedimiento abierto simplificado y súper-simplificado, ya que el valor estimado del contrato es superior a los límites que establece la LCSP para estos procedimientos. Además, no se reúnen los requisitos necesarios que exige la LCSP para la aplicación de un procedimiento negociado. Por todo lo anterior, y con el fin de asegurar los principios de igualdad, transparencia y libre competencia, se propone la contratación mediante procedimiento abierto.

☐ Procedimiento Abierto Simplificado

☐ Procedimiento Abierto Súper-Simplificado

☐ Procedimiento con negociación sin publicidad y con concurrencia

☐ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

■ **Criterio de adjudicación (Arts. 145 y 146 LCSP)**

☐ 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:

Se ha optado por esta opción ya que los productos a adquirir están perfectamente definidos, se fija un plazo de entrega máximo y no es posible introducir modificaciones de ninguna clase en el contrato, es por esto, por lo que se ha considerado el precio como único factor determinante de la adjudicación del contrato.

▪ **Subcontratación (Art. 215 LCSP)**

☒ Procede

No existen tareas críticas que no puedan ser subcontratadas.

▪ **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:

La documentación técnica es documentación interna de Metro, por lo que se considera necesario tener un control de las empresas que acceden a ellos. Además, en este caso se describe la tecnología empleada en las tarjetas utilizadas para el control de accesos dentro de la compañía.

▪ **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 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

3.1 Antecedentes

A continuación, se detallan los datos de la última contratación de este material:

REF. INTERNA METRO	Nº CONTRATO	FECHA	CONTRATISTA	Nº SC	CANTIDAD CONTRATADA	IMPORTE ADJUDICACIÓN
62481	Lote 1: 4520000755 Lote 2: 4520000759 Lote 3: 4520000760 Lote 4: 4520000762	29.07.2020	TELEFONICA INGENIERIA DE SEGURIDAD	3000007866	Lote 1: 20.000 Lote 2: 15.000 Lote 3: 10.000 Lote 4: 5.000	335.000,00

Tabla 3. Antecedentes de contratación.

3.2 Justificación y estimación de la necesidad

Metro de Madrid, cuenta con un sistema de Control de Accesos, Rondas e Intrusión en el que están integrados todos los elementos, tanto hardware como software, destinados a la gestión de accesos a estaciones, recintos y cuartos técnicos.

Entre los elementos clave de tipo hardware cabe destacar unos 1600 lectores de tarjetas de proximidad RFID basados en la tecnología Icode SL1 encargados de leer la Tarjetas de Identificación Corporativa con un chip de igual tecnología.

Esta tecnología no solo ha quedado obsoleta y casi descatalogada, sino que conseguir tarjetas con dicho chip se convierte en tarea compleja.

Dadas estas premisas y la necesidad de renovar los elementos de las estaciones, desde el Área de Ingeniería, dentro del Proyecto de la Estación 4.0, se recomienda cambiar tanto los lectores (de hecho, ya se están cambiando en las nuevas subestaciones) como las tarjetas asociadas, por un sistema basado en la tecnología Mifare Desfire.

Por ello y mientras se renuevan todos los lectores será necesario contar con un número amplio de tarjetas que admitan ambas tecnologías (Icode + Mifare) y por supuesto mantener el sistema de banda magnética que a día de hoy se usa en el 90 % de los terminales de Control de Presencia.

Las tarjetas de triple tecnología son compatibles con las tecnologías ICODE, MIFARE DESfire y banda magnética, que se describen a continuación:

Tecnología ICODE

La tarjeta cuenta con un chip RFID Icode SL1 con funcionamiento en la banda de 13,56 MHz, pensada para aplicaciones inteligentes y compatible con la norma ICODE 1.

Los datos se almacenan en una memoria no volátil EEPROM, con una capacidad de 512 bits organizados en 16 bloques de 4 bytes cada uno. Cada tarjeta tiene un identificador único que no puede ser modificado, almacenado en los 2

primeros bloques.

Funcionan a distancias de hasta 1,5 m tanto para lectura como para escritura, que las hacen particularmente idóneas para aplicaciones de accesos a recintos, parkings, etc. Se pueden alcanzar velocidades de transferencia de datos de hasta 26,5 kbit/s. Incorporan una tecnología “anticollision” que permite realizar más de un tag simultáneamente.

Tecnología MIFARE DESFire

La tecnología MIFARE DESFire ofrece una solución de tarjetas inteligentes sin contacto fiables, interoperables y escalables. MIFARE DESFire cumple con los requisitos para una transmisión de datos rápida y de alta seguridad, con organización de memoria flexible, e interoperable con las infraestructuras sin contacto existentes.

La plataforma MIFARE DESFire está basada en los estándares globales abiertos de interfaz por aire y de métodos criptográficos. Es compatible con los cuatro niveles ISO/IEC 14443A y utiliza comandos opcionales ISO/IEC 7816-4. Los productos MIFARE DESFire también son compatibles con las etiquetas NFC tipo 4.

Con un sistema de gestión de copias de seguridad en el chip y la autenticación mutua de tres pasos, una tarjeta basada en MIFARE DESFire EV1 puede almacenar hasta 28 aplicaciones diferentes y 32 archivos por aplicación. El tamaño de cada archivo se define en el momento de su creación, haciendo de MIFARE DESFire 1 una familia de productos verdaderamente flexible y conveniente.

Además, existe un mecanismo automático antirrotura para todos los tipos de archivos, garantizando así la integridad de los datos en las transacciones. Con MIFARE DESFire, se pueden alcanzar velocidades de transferencia de datos de hasta 848 Kbit/s.

Tecnología Banda Magnética

Esta tecnología ofrece menor seguridad que las anteriores, pero está ampliamente extendida en multitud de aplicaciones por ser la de mayor antigüedad. La capacidad de almacenamiento también es menor a las de las tecnologías descritas anteriormente.

La banda magnética está compuesta de tres pistas, cada una de 2,79mm con separadores entre ellas. La primera pista puede codificar caracteres

alfanuméricos, mientras que las pistas 2 y 3 sólo admiten caracteres numéricos. La información almacenada en cada pista ha sido estandarizada en los estándares ISO 7813 (TRACK 1 y 2) e ISO 4909 (TRACK 3). Las tarjetas son de alta coercitividad (HiCo), de entre 2100-4000 Oersted, que son más resistentes y difíciles de borrar.

Respecto a la estimación de las necesidades de la tarjeta de triple tecnología, hay que tener en cuenta, que la tecnología ICODE SL1 empleada en Metro se encuentra obsoleta y que hay en proceso un plan de actuación a largo plazo “Proyecto para la sustitución de la tecnología del Chip ICODE1”, para la sustitución de los relojes que emplean esta tecnología, según la información facilitada por la coordinación de Sistemas de Seguridad no se prevé la implantación total de estos nuevos relojes hasta el 2028, debido al elevado coste de la inversión. Es por los motivos anteriores que, desde el Área de Ingeniería de Instalaciones, Área de Seguridad y el Área Comunicaciones y Tecnología de la información, han solicitado al Servicio de Compras la adquisición de un número de tarjetas suficiente para poder dar cobertura a la necesidad de las mismas hasta el 2028. La situación actual de estos materiales es la siguiente:

- Actualmente se dispone de un stock de 44.850 und en almacén. La cobertura teórica prevista con la contratación anterior (50.000 und), era de 10 años desde fecha de adquisición, lo que daría cobertura para el cambio de los equipos e instalaciones para poder emplear una nueva tecnología de tarjetas.
- Consumos 2020-2022 (enero):

REF. INTERNA METRO	TEXTO BREVE DE MATERIAL	AÑO	CONSUMO AÑO
62481	TARJETA ANONIMA TRIPLE TECNOLOGIA	2020	1.750
		2021	2.600
		Enero 2022	800

Tabla 4. Consumos 2020-2022 (Enero).

Teniendo en cuenta únicamente la evolución de los consumos, tomando como referencia los consumos del 2022 (consumo mensual 800 und) y extrapolando, se obtiene una nueva cobertura estimada con lo actualmente en stock para cubrir un periodo de 5 años.

- Desde el Área de Seguridad aportan la siguiente información:

- o Estimación consumo hasta el 2021 aprox. 4.000-5.000 un, no obstante, el consumo para el 2021 ha sido menor al previsto. Las causas principales han sido:
 - Desde RRHH se están minimizando al máximo las tarjetas nuevas que se generan.
 - Desde Seguridad:
 - Se están reutilizando las tarjetas al máximo.
 - Se ha notado una disminución de petición de tarjetas para contratas.
 - Se han prorrogado grandes contratos lo que implica un menor consumo de tarjetas.
 - No se ha implantado todavía la tarjeta de contrata (se disparará el consumo de tarjetas al ir personalizadas)
- o En 14 meses ha habido un consumo de 4.350 tarjetas. La diferencia con respecto a la estimación anual inicial facilitada se debe a que hasta no tener tarjetas en almacén (verano 2020) no se pudo empezar a hacer uso de ellas.
- o Se ha decidido el cambio de modelo de la TIC, lo que implicará que en uno o dos años se actualicen todas las TIC actuales, con un consumo de unas 14.000 tarjetas.
- o Teniendo en cuenta este consumo sobre el stock actual de Tarjetas, nos quedaríamos a final de este año entorno a las 30.000 tarjetas.
- o Se contempla continuar con estas tarjetas, en un escenario malo y sin tener en cuenta el consumo del 2022, al menos 6 años más, es decir, mantener la necesidad hasta el 2028, que cuando se prevé el cambio de sistema de control de accesos sustituyendo el ICCODE por MIFARE/DESFire EV1/2.

Se estima que durante este periodo habrá una demanda aproximada de unas 7.000 unidades por año, lo que supondría un consumo de 42.000 tarjetas.

Por lo que, en base a lo anterior, restando el stock que quedaría a final de este año y cubriendo posibles desviaciones en las estimaciones de los consumos anuales. Se estima una necesidad de contratación de 10.500

unidades.

Desde el Servicio de Compras, en base a toda la información arriba facilitada y con objeto de poder atender posibles imprevistos - incrementos de consumos, evolución consumos tarjetas contratas - y teniendo en cuenta la obsolescencia del repuesto y dificultad de adquisición del mismo, se estima una necesidad total de 15.000 unidades., pero divida en lotes de diferentes cantidades de 5.000 und, cada contrato correspondiente a cada lote se llevará a cabo en una sola entrega, no obstante, se podrá establecer una planificación de entregas, previa aceptación de Metro Madrid.

4 CALCULO DEL VALOR ESTIMADO Y PRESUPUESTO BASE DE LA LICITACIÓN.

Para hallar el presupuesto base de la licitación, se ha calculado un importe de referencia respecto de la última contratación, valorando la cantidad estimada del repuesto por el precio unitario del contrato anterior, obteniéndose el importe de referencia de 103.500,00 euros respecto a la anterior contratación.

Por lo que, a partir del importe de referencia calculado, para hallar el importe base de la licitación se ha tenido en consideración distintos aspectos, tales como situación de desabastecimiento que hay de este material en el mercado, tiempo transcurrido desde la anterior contratación y gastos de la licitación. Teniendo en cuenta estos aspectos se ha establecido un **Importe Base Licitación SIN IVA** una vez redondeado de **141.000,00 €**.

En este caso, el importe del **Valor Estimado de la Licitación** coincide y es de **141.000,00** euros.

5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

La cuenta financiera 602003 "Compras Impresos, Material de Oficina MM" es contra la que se imputa el gasto por las compras de los repuestos objeto de la Solicitud, una vez que éstos son entregados y verificados.

Actualmente en Metro de Madrid, no se realiza la presupuestación de las cuentas financieras de las adquisiciones de repuestos matriculados; la presupuestación se lleva a cabo considerando únicamente el gasto realmente incurrido por los departamentos de Metro de Madrid en los consumos de los repuestos matriculados.

*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.*