



## Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**ADECUACIÓN DE TORRES DE ILUMINACION CON CORONA  
MOVIL**

**NÚMERO DE LA S.C: 2000002468**

**Gerencia:** Explotación  
Ferroviaria

**División:** Ingeniería y  
Manteniendo

**Área:** Mantenimiento de  
Instalaciones.

**Servicio:** Ingeniería de  
Mantenimiento.

**Aprobado por:** Carlos Cuadrado

## 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 de trabajos para la **Adecuación de torres de iluminación con corona móvil**.

## 2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto:** Adecuación de torres de iluminación con corona móvil.
  
- **Valor estimado del contrato (artículo 101):**  
El valor estimado del contrato asciende a la cantidad de 309.019,07 €, excluido el IVA €.
  
- **Método de cálculo aplicado para determinar el valor estimado:**  
Importe de los servicios objeto del contrato, teniendo en cuenta los precios habituales en el mercado.
  
- **Presupuesto base de licitación (Art. 100):**
  - Base imponible: 309.019,07 €
  - Importe del I.V.A.: 64.894,00 €
  - Presupuesto Base de Licitación: 373.913,07 €
  
- **Desglose del presupuesto base de licitación: (Art. 100.2)**  
Los desgloses de costes unitarios se detallan en el Pliego de Condiciones Técnicas en sus Anexos I, II y III, cuyo resumen es:
  - Costes Directos: 259.679,89 €
  - Costes Indirectos: 33.758,39 €
  - Beneficio Industrial: 15.580,79 €
  - Otros eventuales gastos: 64.894,00 €
  
- **Modificación del contrato**  
☒ No Procede

▪ **División en lotes:**

**NO se divide en lotes (Art. 99.3)**

No existe ninguna diferencia técnica, geográfica, tipológica o de cualquier otra índole que justifique la división de la ejecución de los trabajos de adecuación de torres de iluminación con corona móvil, ya que se trata de torres de alumbrado de construcción homogénea.

Asimismo, la potencial realización independiente de varios lotes del objeto del contrato dificulta la correcta y eficiente ejecución del mismo desde el punto de vista técnico. Existe un riesgo inherente a que la solución técnica prevista por los ofertantes para cada lote a adjudicar difiera en la selección de componentes, equipos, repuestos, etc.

Esta circunstancia genera potenciales problemas en la fase de instalación, ya que se debería prototipar, ensayar, probar y validar cada una de las soluciones técnicas asociadas a cada Lote, incrementando notablemente los costes internos de dedicación de recursos de Metro de Madrid al proyecto.

Por último, si los equipos, repuestos, etc. suministrados difieren en cada Lote, esto obligaría a Metro de Madrid durante toda la vida útil del sistema (más de 15 años) a aumentar innecesariamente el volumen de repuestos y costes asociados para realizar su mantenimiento, así como las horas de formación del personal que debería ser capacitado en el mantenimiento de cada modelo de sistema de elevación distinto por Lote.

▪ **Duración del contrato:**

○ Vigencia inicial: 12 meses.

○ Prórrogas:

☒ NO

▪ **Clasificación del contrato:**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

▪ **Naturaleza del contrato:**

☒ Servicios

Metro de Madrid no dispone de personal en plantilla disponible para la ejecución de trabajos de inversión y adecuación de instalaciones eléctricas, ya que su plantilla está dimensionada exclusivamente para efectuar trabajos de mantenimiento de instalaciones de baja tensión. Esta inversión se ha estimado que requiere un empleo mínimo de 500 horas de trabajo.

▪ **Procedimiento de licitación:**

☒ Procedimiento Abierto

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

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

○ Indicar los criterios:

- Criterios económicos: Precio.
- Criterios cualitativos: Calidad y organización del personal.

○ Ponderación y justificación:

**Oferta Económica 80 puntos**

Se otorgará la máxima puntuación (80 puntos) a la oferta económica que presente un precio más bajo. El resto de ofertas se valorarán de forma proporcional mediante la siguiente fórmula:

**Punt. Econ = Bbest x (Pmax) / Bi**

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración.
- Bbest = Mejor oferta económica.
- Pmax = puntuación máxima (80 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración.

**Oferta Técnica 20 puntos**

**1. Medios Humanos.....10 puntos**

Se valorará el número de técnicos destinados a la prestación del servicio de mantenimiento integral (servicio equivalente de técnicos de mantenimiento), nivel de cualificación y experiencia acreditada en el mantenimiento de los equipos ofertados a partir de los mínimos requeridos en los Pliegos.

- 1 Equipo de trabajo de 2 Técnicos.....0 puntos
- 2 Equipo de trabajo de 2 Técnicos.....5 puntos
- 3 o más Equipos de trabajo de 2 Técnicos.....10 puntos

**2. Medios materiales y organizativo.....5 puntos**

Se valorará que la empresa garantice la adecuada prestación del Contrato, disponiendo de medios materiales y organizativos, que contribuyan a una gestión eficiente de los trabajos.

2.1. Descripción del alcance del plan de los trabajos:

- Excelente. Se realiza una descripción clara y detallada y es coherente con los medios humanos propuestos .....2 puntos
- Aceptable. Se realiza una descripción coherente con un nivel de detalle medio .....1 puntos
- Insuficiente o incompleta. Se realiza una descripción con un nivel de detalle bajo y/o presenta incoherencias con los medios humanos propuesto.....0 puntos

2.2. Descripción de la organización del personal destinados a la prestación del servicio sobre lo requerido en el PPT:

- Excelente. Se realiza una descripción clara y detallada y es coherente con los medios humanos propuestos.....2 puntos
- Aceptable. Se realiza una descripción coherente con un nivel de detalle medio .....1 puntos
- Insuficiente o incompleta. Se realiza una descripción con un nivel de detalle bajo y/o presenta incoherencias con los medios humanos propuestos .....0 puntos

2.4. Descripción de los Medios Técnicos: almacenes, herramientas, vehículos destinados a la prestación del servicio.

- Excelente. Se realiza una descripción clara y detallada de los medios técnicos disponibles.....1 puntos
- Aceptable. Se realiza una descripción aceptable de los medios técnicos disponibles.....0,5 puntos
- Insuficiente o incompleta. No se describen los medios técnicos disponibles o se incluyen medios técnicos de otros equipos no solicitados.....0 puntos

**3. Documentación descriptiva.....5 puntos**

Se valorará a través de la documentación entregada que la empresa cumple los requisitos para garantizar la adecuada prestación del contrato:

- Oferta coherente, completa y detalle alto: Presenta dossier completo de la organización que se aporta, con características y documentación de detalle alto.....5 puntos
- Oferta coherente, completa y con un nivel de detalle medio: Presenta dossier de la organización que se aporta, con características y documentación de detalle medio..... 4 puntos
- Oferta coherente, incompleta y con un nivel de detalle medio: Presenta dossier de la organización que se aporta, con características y documentación de detalle medio.....3 puntos
- Oferta no coherente, incompleta y con un nivel de detalle medio: Presenta dossier deficiente de la organización que se aporta, con características y documentación de detalle medio.....2 puntos

- Oferta no coherente, incompleta y con un nivel de detalle bajo: Presenta dossier deficiente de la organización que se aporta, con características y documentación no detallada.....0 puntos

***Puntuación Total: Punt. Téc + Punt. Econ***

Las ofertas técnicas que igualen o superen ( $\geq$ ) los 5 puntos en Medios Humanos y que igualen o superen ( $\geq$ ) 10 puntos en total, serán calificadas como aptas o técnicamente aceptables

Se ha empleado esta ponderación al tratarse de un servicio de instalación eléctrica que debe realizarse cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002), en los que es conveniente ponderar la calidad y organización de los ofertantes, y ser sistemas que afectan a la seguridad de las personas y de los bienes.

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

☒ NO

No se estima conveniente realizar petición sucesiva de ofertas ni subasta electrónica, al tratarse de un servicio de instalación eléctrica que debe realizarse cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002), y ser sistemas que afectan a la seguridad de las personas y de los bienes.

▪ **Servicio responsable de la ejecución del contrato:**

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

▪ **Fondos FEDER:**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

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

☒ SI

☒ En su totalidad

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

Para la iluminación del haz de vías en los depósitos se usan torres de iluminación de cierta altura (de 15 a 25 metros según los casos). Dichas torres, en sus puntos más altos tienen una estructura (corona) que soporta los equipos de iluminación (focos). En la mayoría de los casos, dicha corona

es móvil, es decir, a través de un motor eléctrico y los cables de tracción, la corona puede bajar a nivel del suelo para facilitar las labores de mantenimiento de los focos. En la foto 1, se puede diferenciar algunas de las partes de dichas torres:

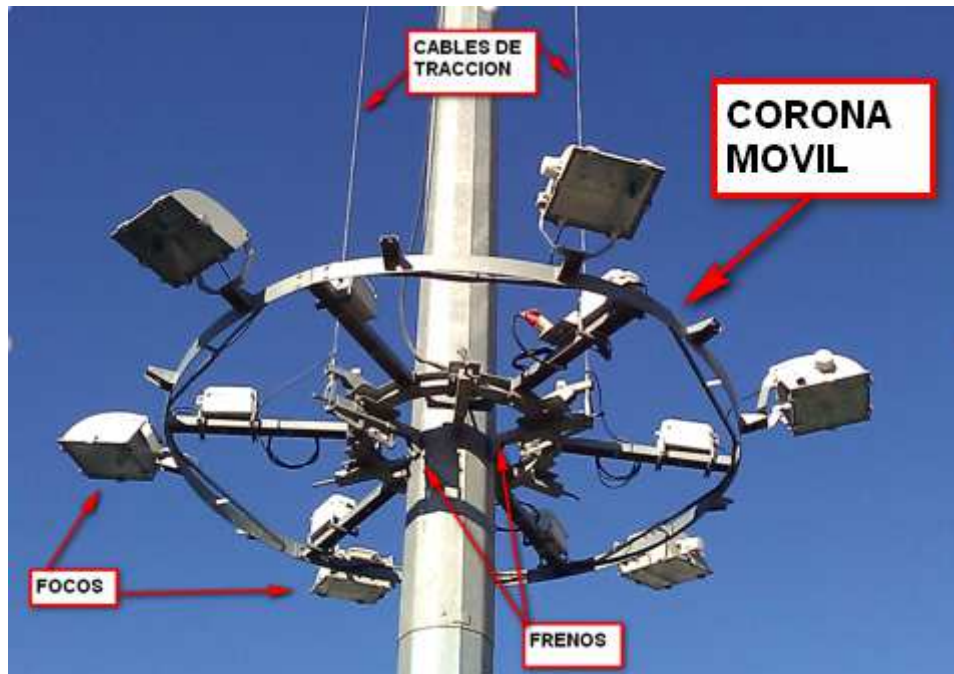


Foto 1: partes de una torre con corona

El conjunto de estas partes requieren de unas condiciones mínimas de seguridad como son los frenos de la corona, que evitaría la caída de la misma ante posibles roturas de los cables de tracción. En nuestro caso, tenemos torres con corona sin dichos frenos, como se puede apreciar en la foto 2:



Foto 2: Corona sin frenos

Dado que técnicamente no es viable la instalación de frenos a coronas ya instaladas, se hace necesaria la instalación de una nueva corona con los frenos incorporados.

Por otro lado, en el manual de mantenimiento de los fabricantes, se indica la necesidad de la sustitución de los cables de tracción cada 5 años, con esta solicitud de contratación se pretende realizar una puesta a cero de la vida útil de los cables de tracción ya que no se ha realizado ningún cambio desde el montaje de las torres, y el montaje tiene más de cinco años. A partir de este punto se realizaría un mantenimiento quinquenal.

Otra parte importante de estas torres es el motor, algunas torres tienen el motor incorporado (Foto 3) y otras tienen un motor portátil (Foto 4), el cual hay que transportar por las vías con el correspondiente riesgo de accidente por caída o elevación de peso, para el personal de mantenimiento de las torres. Por ello se solicita el montaje de un motor interno en aquellas torres donde existe un motor portátil.



Foto 3: Motor incorporado

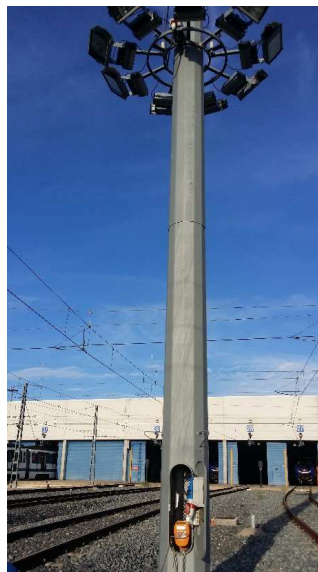


Foto 4: Motor portátil

El alcance técnico está referido a los depósitos explotados por Metro de Madrid (Tabla 1), donde hay instaladas torres de iluminación con corona móvil (foto 1).

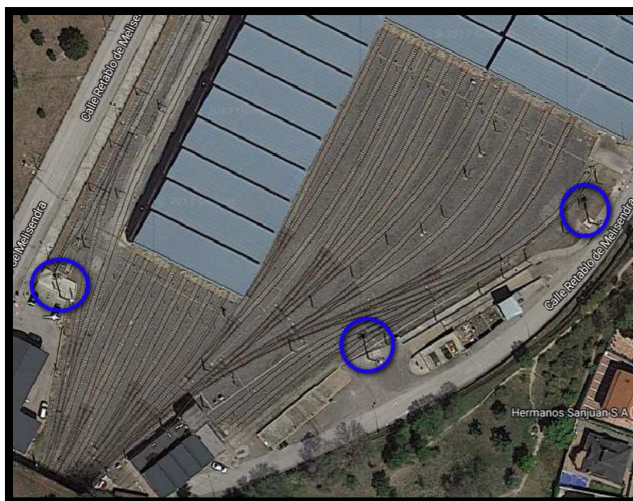


1	FUENCARRAL
2	LAGUNA
3	HORTALEZA L4
4	CUATRO VIENTOS
5	LORANCA
6	VALDECARROS
7	VILLAVERDE
8	P. DE ARGANDA



### 1. FUENCARRAL

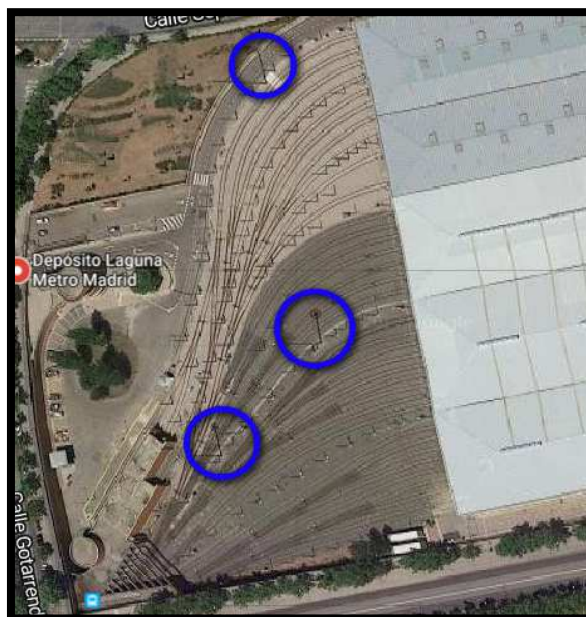
Este depósito contiene 3 torres con corona móvil, de 12 focos cada una, la distribución de las torres se muestra distribuidas según se muestran en el plano 1. Las torres son de la marca Báculo y actualmente requieren la sustitución de los cables de tracción, así como revisión de la parte mecánica y eléctrica de la misma.



Plano 1

### 2. LAGUNA

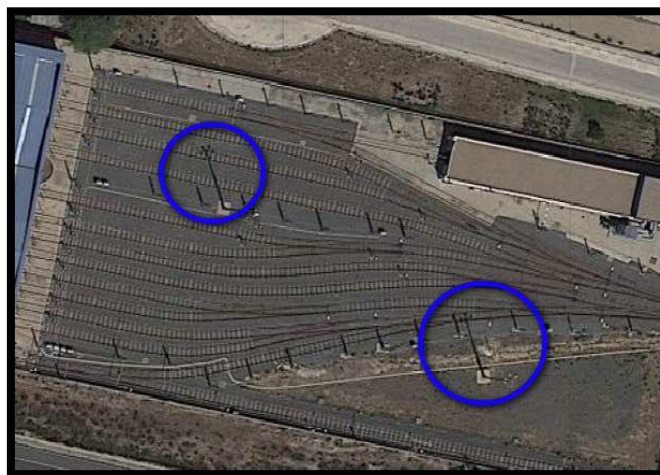
Este depósito contiene 3 torres con corona móvil, de 10, 8 y 5 focos respectivamente, estos se reinstalarán en la nueva corona, la distribución de las torres se muestra distribuidas según se muestran en el plano 2. Las torres son de la marca Báculo y actualmente requieren el cambio de la corona para su posterior instalación de sistema de frenado, así como la sustitución de los cables de tracción.



Plano 2

### 3. HORTALEZA L4

Este depósito contiene 2 torres con corona móvil, de 6 y 4 focos respectivamente, los focos se reinstalarán en la nueva corona, la distribución de las torres se muestra en el plano 3. Las torres son de la marca CLG (Columnas López Gallego), actualmente requieren el cambio de la corona para su posterior instalación de sistema de frenado, así como la sustitución de los cables de tracción. En este depósito habrá que estudiar in situ la adaptación del báculo a otras coronas comerciales, ya que CLG ha dejado de fabricar. Por ello, se adaptará el presupuesto de licitación a lo realmente ejecutado según se explica en el punto 4.2.



Plano 3

### 4. CUATRO VIENTOS

Este depósito contiene 5 torres con corona móvil de 9 focos cada una que se reinstalaran en la nueva corona, la distribución de las torres se muestra en el plano 4. Las torres son de la marca Bacolsa, actualmente requieren el cambio de la corona para su posterior instalación del sistema de frenado, así como la sustitución de los cables de tracción.



Plano 4

## 5. LORANCA

Este depósito contiene 2 torres con corona móvil de 6 focos cada una que se reinstalaran en la nueva corona, la distribución de las torres se muestra en el plano 5. Las torres son de la marca Bacolsa, actualmente requieren el cambio de la corona para su posterior instalación del sistema de frenado, así como la sustitución de los cables de tracción.



Plano 5

## 6. VALDECARROS

Este depósito contiene 6 torres con corona móvil con motor externo, de 6 proyectores cada una, distribuidas según se muestran en el plano 6. Las torres son de la marca Báculo, actualmente requieren la instalación de un motor reductor en el interior de la columna, así como la sustitución de los cables de tracción y la revisión de la parte mecánica y eléctrica de la misma.

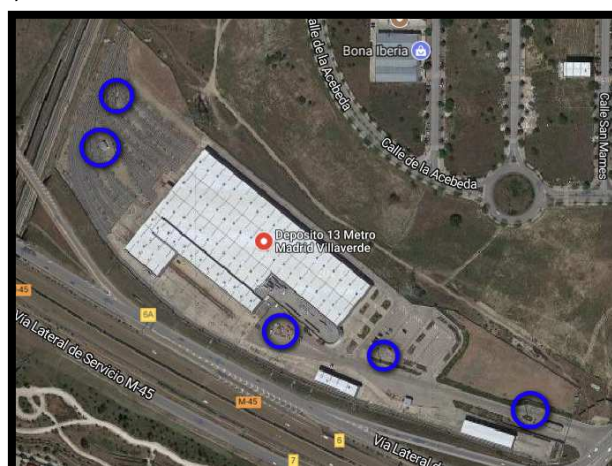




Plano 6

## 7. VILLAVERDE

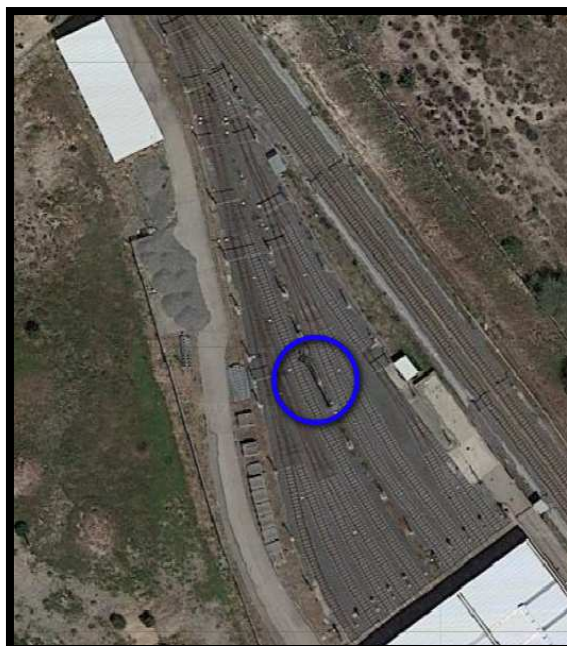
Este depósito contiene 5 torres con corona móvil con motor externo, de 8,8,4,8 y 8 focos respectivamente que se reinstalaran en la nueva corona, la distribución de las torres se muestra en el plano 7. Las torres son de la marca Báculo, actualmente requieren la instalación de un motor reductor en el interior de la columna, el cambio de la corona para su posterior instalación de sistema de frenado, así como la sustitución de los cables de tracción.



Plano 7

## 8. PUERTA DE ARGANDA

Este depósito contiene 1 torre con corona móvil con 6 focos, situada según se muestran en el plano 8. Actualmente requiere la sustitución completa de la misma incluida la sustitución de focos.



Plano 8

Todas las partidas de vienen detalladas en los anexos I, II y III del Pliego de Prescripciones Técnicas, donde se detallan técnicamente los alcances de cada partida y su medición económica.

#### 4 COMPARATIVA ECONÓMICA

Al tratarse de una actuación de adecuación puntual, no existen contratos anteriores de similares características.

#### 5 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

##### PRESUPUESTO DE INVERSION

<b>AÑO</b>	2019
<b>IMPORTE</b>	<b>309.019,07 €</b>
<b>ACCION</b>	03.125
<b>EXPEDIENTE</b>	12957