

# Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación (contratos de servicios o suministros $\geq$ 15.000€)

SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ESTACIONES Y DEPÓSITOS DE METRO DE MADRID SC Nº 2000002681



## ÍNDICE

---

<b>1. OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONTRATACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DATOS DE LA LICITACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 Ubicaciones y Equipos a Sustituir LOTE 1 .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Ubicaciones y Equipos a Sustituir LOTE 2 .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Trabajos Incluidos .....</b>	<b>13</b>
<b>4. COMPARATIVA ECONÓMICA.....</b>	<b>16</b>
<b>5. INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA .....</b>	<b>17</b>

### Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	22-06-2018	IN-MI-IOPE-18-01-0023

**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 la **Sustitución de Equipos de Climatización en Estaciones y Depósitos de Metro de Madrid.**

## 2. DATOS DE LA LICITACIÓN

▪ **Objeto:**

Contratación del suministro consistente en la Sustitución de Equipos de Climatización en Estaciones y Depósitos de Metro de Madrid.

▪ **Valor estimado del contrato (artículo 101):**

El valor estimado del contrato asciende a la cantidad de 452.068,63 €, excluido el IVA.

- Lote 1: 286.492,03 €
- Lote 2: 165.576,60 €

▪ **Método de cálculo aplicado para determinar el 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: 452.068,63 €
- Importe del I.V.A.: 94.934,42 €
- Presupuesto Base de Licitación: 547.003,05 €

Lote:	BI (€)	IVA (€)	PBL (€)
1	286.492,03	60.163,33	346.655,36
2	165.576,60	34.771,09	200.347,69

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

Los desgloses de costes unitarios se detallan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Costes Directos: 379.889,60 €
- Costes Indirectos: 49.385,65 €
- Beneficio Industrial: 22.793,38 €
- Otros eventuales gastos: N/A

**LOTE 1:**

- Costes Directos: 240.749,60 €
- Costes Indirectos: 31.297,45 €
- Beneficio Industrial: 14.444,98 €
- Otros eventuales gastos: N/A

**LOTE 2:**

- Costes Directos: 139.140,00 €
- Costes Indirectos: 18.088,20 €
- Beneficio Industrial: 8.348,40 €
- Otros eventuales gastos: N/A

▪ **Modificación del contrato**

- No Procede

▪ **División en lotes:**

**Sí se divide en lotes (Art. 99.4)**

- Número de lotes: 2
- Objeto de cada lote:
  - Lote 1: Sustitución de Equipos de Climatización Zona Central
  - Lote 2: Sustitución de Equipos de Climatización Zonas Periféricas

Limitación en la presentación de ofertas

Los licitadores podrán presentar oferta a los lotes que deseen:

SÍ

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

▪ **Duración del contrato:**

- Vigencia inicial: 1 año
- Prórrogas:

NO

▪ **Clasificación del contrato:**

Sujeto a LCSE (Ley 31/2007)

▪ **Naturaleza del contrato:**

Suministros

▪ **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. 80%
- Criterios cualitativos: 20%  
Medios Humanos

- Ponderación relativa atribuida a cada uno de los criterios de valoración:

Se ha empleado esta ponderación al tratarse de una Sustitución de Equipos de Climatización, en la que es conveniente ponderar la calidad y organización de los licitadores, pues estas cuestiones influirán en la disponibilidad, fiabilidad y obsolescencia posterior de los equipos de climatización.

- Justificar la elección de las fórmulas:  
Para la oferta económica se ha utilizado una fórmula lineal para valorar de forma proporcional las ofertas.

### **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:

$$\text{Punt. Econ} = \text{Bbest} \times (\text{Pmax}) / \text{Bi}$$

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

### **Oferta Técnica 20 puntos**

#### **1. Medios Humanos.....20 puntos**

Se valorará el número de técnicos destinados a la prestación del suministro (o equivalente de técnicos), nivel de cualificación y experiencia acreditada en instalaciones de climatización.

- 1 Técnico con acreditación RITE en vigor para la instalación y mantenimiento de instalaciones térmicas de edificios, con carnet de manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados y al menos 3 años de experiencia.....5 puntos
- 1 Equipo de trabajo de 2 Técnicos con acreditación RITE en vigor para la instalación y mantenimiento de instalaciones térmicas de edificios, con carnet de manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados y al menos 3 años de experiencia.....10 puntos
- 2 Equipo de trabajo de 2 Técnicos con acreditación RITE en vigor para la instalación y mantenimiento de instalaciones térmicas de edificios, con carnet de manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados y al menos 3 años de experiencia.....15 puntos
- 3 o más Equipos de trabajo de 2 Técnicos con acreditación RITE en vigor para la instalación y mantenimiento de instalaciones térmicas de

edificios, con carnet de manipulación de equipos con sistemas frigoríficos de cualquier carga de refrigerantes fluorados y al menos 3 años de experiencia.....20 puntos

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

La Oferta Técnica deberá obtener un valor igual o mayor a 10 puntos en el total para ser clasificada como APTA.

Se ha empleado esta ponderación al tratarse de una Sustitución de Equipos de Climatización, en la que es conveniente ponderar la calidad y organización de los licitadores, pues estas cuestiones influirán en la disponibilidad, fiabilidad y obsolescencia posterior de los equipos de climatización.

▪ **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 suministro de instalaciones de climatización, y ser sistemas dónde el precio ofertado influye directamente en la calidad de los sistemas a instalar.

▪ **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:**

NO

### 3. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El objeto de la presente contratación es la **Sustitución de Equipos de Climatización en Estaciones y Depósitos de Metro de Madrid por Obsolescencia.**

Estos equipos regulan la temperatura climatizando oficinas o zonas de trabajo donde el personal de Metro de Madrid presta servicio.

Además, algunos equipos climatizan cuartos técnicos.

Se plantean 2 lotes en esta contratación:

- LOTE 1: Sustitución de Equipos de climatización Zona Central
- LOTE 2: Sustitución de Equipos de climatización Zonas Periféricas.

Las razones para plantear dicha sustitución son:

- Las instalaciones actuales de climatización (equipo incluido) tiene una antigüedad de 10-15 años, que teniendo en cuenta que la mayor parte son equipos domésticos y han estado funcionando más de 20 horas diarias, están al final de su vida útil.
- Bajo rendimiento de los equipos de climatización, debido a la obsolescencia.

Se trata de la sustitución de distintos equipos de climatización (bombas de calor / máquinas de frío), y el suministro y nueva instalación de equipos similares a los existentes, en cuanto a potencia térmica y composición, con refrigerante ecológico y con mejores prestaciones de rendimiento tanto instantáneo como estacional.

#### 3.1 Ubicaciones y Equipos a Sustituir LOTE 1

Los equipos a Sustituir que forman parte del Lote 1 son 47, que se encuentran en las siguientes Ubicaciones:

Estación / Recinto	Código Equipo a Sustituir	Descripción Equipo a Sustituir
ALONSO MARTÍNEZ	0IFBOCA000709	ZONIFICACIÓN E. ALONSO MARTINEZ
ANTÓN MARTÍN	0IFBOCA001082	EQUIPOS E. ANTON MARTIN V. A. MARTIN
CANILLEJAS	0IFBOCA000775	OPERADOR/CCI CANILLEJAS V. NUEVO
CASA DE CAMPO	0IFBOCA000768	CONDUCTORES E. CASA DE CAMPO L05
CASA DE CAMPO	0IFBOCA000769	TÉCNICOS LÍNEA E. CASA DE CAMPO
COCHERA PUERTA DE ARGANDA	0IFBOCA000744	VESTUARIO VIGILANTES COCHERA P. ARGANDA
COCHERA PUERTA DE ARGANDA	0IFBOCA000745	OFICINAS M. MOVIL COCHERA P. ARGANDA



**SUSTITUCIÓN DE EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ESTACIONES Y DEPÓSITOS DE METRO DE MADRID SC Nº 2000002681**

DIVISIÓN DE INGENIERIA Y MANTENIMIENTO- ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES  
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

COCHERA PUERTA DE ARGANDA	0IFBOCA000746	VESTUARIO COCHERA PUERTA DE ARGANDA
COLOMBIA	0IFBOCA000656	MANDOS MULTIFUNCIONAL E. COLOMBIA
COLOMBIA	0IFBOCA000657	SALA DE JUNTAS MULTIF COLOMBIA MANDOS
COLOMBIA	0IFBOCA000546	JUBILADOS E. COLOMBIA
DEP. ALUCHE	0IFBOCA000753	D05 ALUCHE CASETA PRINCIPAL CONTROL
DEP. ALUCHE	0IFMAFR000465	D05 ALUCHE CASETA GUARDA
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000491	D04 CANILLEJAS CTO. CONDUCTORES DEPOSITO
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000650	D04 CANILLEJAS VESTUARIO GARAJE CAMIONES
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000706	D04 CANILLEJAS VEST. CONDUCTORES MANIOBR
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000484	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P BAJA M3
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000527	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P BAJA M1
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000528	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P BAJA M2
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000685	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P 1 DCHA M2
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000686	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P 1 IZDA M1
DEP. CANILLEJAS	0IFBOCA000687	D04 CANILLEJAS FP ESTACIONES P 1 IZDA M2
DEP. CANILLEJAS	0IFMAFR000361	D04 CANILLEJAS CTO. COMUNICACIONES
DEP. FUENCARRAL	0IFBOCA000982	CUARTO CONDUCTORES DEP. FUENCARRAL
DEP. FUENCARRAL	0IFBOCA000117	D06 FUENCARRAL CTO JEFE DEPOSITO
DEP. LAGUNA	0IFBOCA000814	D08 LAGUNA MAESTROS TALLERES CENTRALES
GOYA	0IFBOCA000792	CTO. SEGURIDAD E.GOYA DESPACHO(E.E.DP2)
LA LATINA	0IFBOCA000727	TÉCNICOS LÍNEA E. LA LATINA
LA RAMBLA	0IFBOCA000249	CONDUCTORES E. LA RAMBLA A1
LACOMA	0IFBOCA000772	CONDUCTORES E. LACOMA L07 A1
LAGO	0IFBOCA000738	PCL E. LAGO
LAGUNA	0IFBOCA000648	JEFE SECTOR E. LAGUNA L06 A1
MAR DE CRISTAL	0IFBOCA000708	JEFES LÍNEA E. MAR DE CRISTAL
OPORTO	0IFBOCA000712	ZONIFICACIÓN E. OPORTO
PACÍFICO	0IFBOCA000713	EQUIPOS E. PACIFICO V. DOCTOR ESQUERDO
PLAZA DE CASTILLA	0IFBOCA000715	EQUIPOS E. PLAZA DE CASTILLA V.B.MURILLO
PLAZA DE CASTILLA	*	EQUIPOS E. PLAZA DE CASTILLA L10
PRÍNCIPE PÍO	0IFMAFR000733	CTO. CANAL METRO DE MADRID E. PRINC. PIO
PTO. MANDO ALTO DEL ARENAL	0IFBOCA000722	PTO. MANDO SALA JUNTAS P-1
PTO. MANDO ALTO DEL ARENAL	0IFBOCA000723	PTO. MANDO DESPACHO 2-26
PUERTA DE ARGANDA	0IFBOCA000471	AULA DE FP E. PUERTA DE ARGANDA M1
PUERTA DE ARGANDA	0IFBOCA000815	AULA DE FP E. PUERTA DE ARGANDA M2
RUBÉN DARÍO	0IFBOCA000719	TÉCNICOS LÍNEA E.RUBÉN DARÍO
SÁINZ DE BARANDA	0IFBOCA000714	CABINA ANDÉN E. SAINZ.DE BARANDA L06
SOL	*	OPERADOR/CCI E. SOL C/MAYOR
TICS VENTAS	0IFBOCA000541	TICS E. VENTAS CASSETTE
VELÁZQUEZ	0IFBOCA000729	PCL E. VELÁZQUEZ V. VELÁZQUEZ

\* Se instala equipo nuevo, antes no había equipo.

En el **Anexo I** del Pliego de Prescripciones Técnicas, se indican las siguientes características de los equipos nuevos a instalar:

- Tipo de Equipo
- Marca de Referencia Propuesta

- Modelo de Referencia Propuesto
- Potencia Frigorífica (kW)
- Refrigerante
- Si el equipo nuevo requiere legalización o no.
- El tipo de normativa por el que se rige cada equipo (RITE – climatización personas, RIF – climatización cuartos técnicos).
- Si es necesaria la instalación de Jaulón Antivándálico para la unidad exterior.

Sobre las Marcas y Modelos de Referencia, que se indican en el **Anexo I**, son marcas y modelos propuestos, el licitador puede ofertar otras marcas y modelo diferentes, siempre y cuando sean equivalentes, de similar o superior calidad.

Se debe respetar por parte del Licitador en su oferta, las indicaciones sobre la tipología de los equipos a instalar, la potencia frigorífica y el refrigerante.

Cada equipo se suministrará con mando a distancia o de pared, uno por cada unidad interior. Se incluye protección magnétotérmica para el equipo, a instalar en cuadro existente.

Sobre los Equipos Industriales de Frío a instalar en el Cuarto de Comunicaciones del Depósito de Canillejas y en el Cuarto de Equipos L10 de la Estación de Plaza de Castilla, los equipos/instalación deben incluir lo siguiente:

- Controlador completo con los siguientes elementos:
  - o Controlador, con pantalla de visualización y botonera de control o teclado.
  - o Módulo de comunicación, con protocolos de comunicación SNMP (versiones 1, 2, 3) y TCP-IP.
  - o Conectores correspondientes.
  - o 2 sondas de temperatura, una para la impulsión y otra para el retorno, compatibles con los controladores.
  - o 1 sonda para temperatura ambiente, compatible con los controladores.

A continuación, se indican marcas y modelos de referencia (para un conjunto con controlador CAREL):

- o 1 Unidad PCOX000BA0  
pCO compact, 7 relays, 2 analogue outputs pGD1 built-in.
- o 1 Unidad PCO10B1WB0  
pCOWEB, Ethernet™™ serial card, transparent black
- o 1 Unidad PCOXCON0A0  
Screw version for pCO compact, 7relays.
- o 2 Unidades NTC015HP00  
Sonda de temperatura pasiva HP con sensor NTC IP67, 1.5 m cable,

50T105°C (on air).

- 1 Unidad DPWT011000

Sonda activa ambiente (power supply: 8 to 32 Vdc/12 to 24 Vac, selectable output: -0,5 to 1 Vdc/4 20mA) Temperatura (-10T60 °C) (output CAREL NTC sensor only)

- Los equipos CAREL deben suministrarse con el programa del autómatas, Webserver y MIB cargados y configurados según las taxonomías ya creadas en Metro. La conexión por cable a la red de comunicaciones de Metro, será realizada por personal propio de Metro.
- Se debe instalar un cuadro eléctrico intermedio para la máquina de frío, en el propio cuarto, con protección magnetotérmica y diferencial para el equipo (selectivas).

En este lote se incluye también, una partida de suministro (sin instalación), de 15 Equipos Industriales de Frío, con las siguientes características:

- Marca de Referencia: Lennox
- Modelo de Referencia: THN 56
- Tipología: Compacto
- Potencia Frigorífica (kW): 5,6
- Refrigerante: R-410 A
- Controlador completo con los siguientes elementos:
  - Controlador, con pantalla de visualización y botonera de control o teclado.
  - Módulo de comunicación, con protocolos de comunicación SNMP (versiones 1, 2, 3) y TCP-IP.
  - Conectores correspondientes.
  - 2 sondas de temperatura, una para la impulsión y otra para el retorno, compatibles con los controladores.
  - 1 sonda para temperatura ambiente, compatible con los controladores.

A continuación, se indican marcas y modelos de referencia (para un conjunto con controlador CAREL):

- 1 Unidad PCOX000BA0  
pCO compact, 7 relays, 2 analogue outputs pGD1 built-in.
- 1 Unidad PCO10B1WB0  
pCOWEB, Ethernet™™ serial card, transparent black
- 1 Unidad PCOXCON0A0  
Screw version for pCO compact, 7relays.
- 2 Unidades NTC015HP00  
Sonda de temperatura pasiva HP con sensor NTC IP67, 1.5 m cable, 50T105°C (on air).

- 1 Unidad DPWT011000  
Sonda activa ambiente (power supply: 8 to 32 Vdc/12 to 24 Vac, selectable output: -0,5 to 1 Vdc/4 20mA) Temperatura (-10T60 °C) (output CAREL NTC sensor only)
- Los equipos CAREL deben suministrarse con el programa del autómatas, Webserver y MIB cargados y configurados según las taxonomías ya creadas en Metro.

Estos equipos se suministrarán en el Almacén de Climatización del Depósito de Cuatro Caminos de Metro (Calle Virgen de Nieva, Madrid).

### 3.2 Ubicaciones y Equipos a Sustituir LOTE 2

Los equipos a Sustituir que forman parte del Lote 2 son 47, que se encuentran en las siguientes Ubicaciones:

Estación / Recinto	Código Equipo a Sustituir	Descripcion Equipo a Sustituir
ALAMEDA DE OSUNA	OIFBOCA000726	CONDUCTORES E. ALAMEDA DE OSUNA L05 A2
ALONSO DE MENDOZA	OIFMAFR000295	EQUIPOS E. ALONSO DE MENDOZA
ARGANZUELA - PLANETARIO	OIFBOCA000710	MANIOBRAS E. ARGANZUELA PLANETARIO
CONSERVATORIO	OIFMAFR000294	EQUIPOS E. CONSERVATORIO
DEP. CUATRO VIENTOS	OIFMAFR000306	D10 C. VIENTOS VESTUARIO 3 AZOTEA
DEP. CUATRO VIENTOS	OIFMAFR000307	D10 C. VIENTOS VESTUARIO 4 AZOTEA
DEP. CUATRO VIENTOS	OIFMAFR000305	D10 C. VIENTOS VESTUARIO 2 AZOTEA
DEP. HORTALEZA L01	OIFBOCA000725	D09-L1 HORTAL. CASETA DE CONTROL
DEP. HORTALEZA L01	OIFBOCA001138	D09-L1 HORTAL. JEFE DE DEPÓS. PTA INF.
DEP. HORTALEZA L01	OIFBOCA001139	D09-L1 HORTAL. JEFE DE DEPÓS. PTA SUPER.
DEP. VALDECARROS	OIFBOCA000599	D12 VALLECAS OFICINA DE ALMACEN
DEP. VALDECARROS	OIFBOCA000600	D12 VALLECAS CTO. JEFE DEPOSITO
DEP. VALDECARROS	OIFBOCA000601	D12 VALLECAS CTO. ENCARGADOS VIAS Y LAER
DEP. VALDECARROS	OIFBOCA000602	D12 VALLECAS AREA DESCANSO VIAS Y LAEREA
DEP. VALDECARROS	OIFBOCA000603	D12 VALLECAS CTO. GUARDAS DEPOSITO
EL CARRASCAL	OIFBOCA000572	EQUIPOS E. EL CARRASCAL
ESTADIO METROPOLITANO	OIFBOCA000724	CONDUCT. E. ESTADIO METROPOLITANO L07
FUENLABRADA CENTRAL	OIFMAFR000371	EQUIPOS E. FUENLABRADA CENTRAL
HOSPITAL DE FUENLABRADA	OIFMAFR000268	EQUIPOS E. HOSPITAL DE FUENLABRADA
HOSPITAL DE MÓSTOLES	OIFMAFR000273	EQUIPOS E. HOSPITAL DE MOSTOLES
HOSPITAL INFANTA SOFÍA	OIFBOCA000666	CONDUCTORES E. HOS. INFANTA SOFÍA L10 A1
JUAN DE LA CIERVA	OIFMAFR000297	EQUIPOS E. JUAN DE LA CIERVA
LA PESETA	OIFBOCA000583	CONDUCTORES E. LA PESETA L11 A1 CABINA
LOS ESPARTALES	OIFMAFR000299	EQUIPOS E. LOS ESPARTALES
MANUELA MALASAÑA	OIFMAFR000274	EQUIPOS E. MANUELA MALASAÑA
NUEVOS MINISTERIOS	OIFBOCA000711	JEFE SECTOR E. N. MINISTERIOS L08 A2

NUEVOS MINISTERIOS	OIFMAFR000711	EQUIPOS 3 E. NUEVOS MINISTERI PAS.L10-06
PARQUE DE LOS ESTADOS	OIFMAFR000369	EQUIPOS E. PARQUE DE LOS ESTADOS
PARQUE EUROPA	OIFMAFR000379	EQUIPOS E. PARQUE EUROPA
PARQUE LISBOA	OIFMAFR000366	EQUIPOS E. PARQUE LISBOA
PINAR DE CHAMARTÍN	OIFBOCA000576	CONDUCTORES E. PINAR DE CHAMARTÍN L01 M1
PINAR DE CHAMARTÍN	OIFBOCA000578	TÉCNICOS LÍNEA E. PINAR CHAMARTÍN L04
PINAR DE CHAMARTÍN	OIFBOCA000707	CONDUCTORES E. PINAR DE CHAMARTÍN L01 M2
PINAR DE CHAMARTÍN	OIFBOCA000770	TÉCNICOS LÍNEA E. PINAR CHAMARTÍN L01 M1
PRADILLO	OIFMAFR000272	EQUIPOS E. PRADILLO
PUERTA DEL SUR	OIFBOCA000434	CONDUCTORES E. PUERTA DEL SUR L10 A1
PUERTA DEL SUR	OIFBOCA000499	CONDUCTORES E. PUERTA DEL SUR L10 A2
PUERTA DEL SUR	OIFBOCA000778	MULTIFUNCIONALES E. PUERTA DEL SUR L12
PUERTA DEL SUR	OIFBOCA000597	JEFE SECTOR E. PUERTA DEL SUR L10 A1
TRES OLIVOS	OIFBOCA000549	CONDUCTORES E. TRES OLIVOS L10M. NORTE
TRES OLIVOS	OIFBOCA000625	OPERADOR/CCI TRES OLIVOS M1
TRES OLIVOS	OIFBOCA000691	OPERADOR/CCI TRES OLIVOS M2
TRES OLIVOS	OIFBOCA000692	JEFE SECTOR E. TRES OLIVOS L10
UNIVER. REY JUAN CARLOS	OIFMAFR000270	EQUIPOS E. UNIVERSIDAD REY JUAN C.
VALDECARROS	OIFBOCA000584	CONDUCTORES E. VALDECARROS L01 A1
VALDECARROS	OIFBOCA000585	CONDUCTORES E. VALDECARROS L01 A2
VILLAVERDE ALTO	OIFBOCA000573	CONDUCTORES E. VILLAVERDE ALTO L03

En el **Anexo II** del Pliego de Prescripciones Técnicas, se indican las siguientes características de los equipos nuevos a instalar:

- Tipo de Equipo
- Marca de Referencia Propuesta
- Modelo de Referencia Propuesto
- Potencia Frigorífica (kW)
- Refrigerante
- Si el equipo nuevo requiere legalización o no.
- El tipo de normativa por el que se rige cada equipo (RITE – climatización personas, RIF – climatización cuartos técnicos).
- Si es necesaria la instalación de Jaulón Antivándálico para la unidad exterior.

Sobre las Marcas y Modelos de Referencia, que se indican en el **Anexo II**, son marcas y modelos propuestos, el licitador puede ofertar otras marcas y modelo diferentes, siempre y cuando sean equivalentes, de similar o superior calidad.

Se debe respetar por parte del Licitador en su oferta, las indicaciones sobre la tipología de los equipos a instalar, la potencia frigorífica y el refrigerante.

Cada equipo se suministrará con mando a distancia o de pared, uno por cada unidad interior. Se incluye protección magnétotérmica para el equipo, a instalar en cuadro existente.

### 3.3 Trabajos Incluidos

Para cada instalación, se incluirán los siguientes trabajos:

- Desmontaje de los equipos instalados en la actualidad, que dejarán de funcionar a la finalización de los trabajos, retirada de los mismos y traslado a gestor de residuos no peligrosos autorizado para su destrucción conforme a la legislación vigente.
- Montaje y conexionado de los equipos que se detallan en los apartados 4.1 y 4.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Modificación de instalaciones auxiliares si es preciso (conductos, rejillas, control, etc...) para la adecuación y correcto funcionamiento de los equipos nuevos de climatización a instalar.
- **Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones “llave en mano”, incluyendo adecuaciones de obra civil, estructuras, conductos, alimentación eléctrica, desagües, etc.**
- Instalación eléctrica, con todos los elementos necesarios para cumplir con el RD 842/2002 y garantizar un correcto funcionamiento de la instalación.
- Se tendrá en cuenta, que las instalaciones actuales tienen que seguir funcionando, por lo que el tiempo que permanezcan fuera de servicio debe ser mínimo.
- Instalación de los elementos necesarios para poder legalizar la instalación conforme a las exigencias del RITE, en los casos en los que se solicite Legalización, **según Anexos I y II.**
- Los residuos generados serán gestionados por el contratista, de acuerdo con la legislación vigente.
- **Legalización de cada una de las instalaciones especificadas en Anexos I y II, incluyendo: Elaboración de memoria técnica (para instalaciones entre 6 y 70 kW); tramitación de toda la documentación necesaria, conforme a los modelos del RITE, en una EICI autorizada, con pago de tasas de la Consejería de Industria de la Comunidad de Madrid y de la propia EICI.**
- Redacción del Plan de Seguridad y Salud, incluyendo la Evaluación de Riesgos específicos de la obra, según lo estipulado en RD 1627/1998 de 25 de octubre.
- Realización de puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.
- Elaboración de protocolos de pruebas de cada uno de los equipos y del manual de uso y mantenimiento de cada instalación, con entrega de los mismos a la propiedad.
- Colocación de adhesivos identificativos en cada equipo, indicando tipo de refrigerante y carga final del mismo.
- **Instalación de unidad exterior Condensadora en el interior de Jaulón Antivandálico, en las instalaciones especificadas en los Anexos I y II. El jaulón tendrá una altura aproximada de 3 metros y se apoyará sobre el suelo. La**

**condensadora de instalará en la parte superior del jaulón. El jaulón tendrá puerta abatible y cerradura con llave, su apertura-cierre deben ser cómodos para el mantenimiento de los equipos situados en el interior del mismo.**

- **Siempre que sea posible en Estaciones, se procurará instalar las Condensadoras fuera del Vestíbulo de la Estación, en los pasillos (fuera del vestíbulo) entre puertas mamparas y cancela, para evitar el aporte de calor de la condensadoras dentro del vestíbulo.**

**Si no es posible, se instalarán las Condensadoras cerca de las puertas mampara del vestíbulo, intentando favorecer la salida del aire caliente de las Condensadoras hacia fuera del vestíbulo.**

- **Una vez el contrato sea adjudicado, el adjudicatario junto con Metro realizará los replanteos específicos en cada estación, al objeto de auditar los elementos necesarios a instalar y especificando y acordando concretamente las partidas del presupuesto que son necesarias para cada estación. En ningún caso se ejecutarán trabajos que superen el precio de adjudicación.**

### **Trabajos comunes de desmontajes**

En cada una de las instalaciones objeto del presente Pliego es necesario desmontar los equipos existentes, para lo cual será necesario realizar las siguientes operaciones:

- ✓ Recogida y trasvasado a botellas para su reciclaje del refrigerante correspondiente de los equipos existentes y del aceite de los compresores. Traslado a gestor de residuos peligrosos autorizado para su destrucción conforme a la legislación vigente. Seguimiento y entrega a la propiedad del Documento de Control y Seguimiento debidamente tramitado, firmado y sellado por el gestor correspondiente. Conforme a la ley 22/2011.
- ✓ Desmontaje mecánico tanto de las unidades exteriores como de las unidades interiores, así como de la instalación frigorífica y su aislamiento térmico. Traslado a gestor de residuos no peligrosos autorizado para su destrucción conforme a la legislación vigente. Seguimiento y entrega a la propiedad del Documento de Control y Seguimiento debidamente tramitado, firmado y sellado por el gestor correspondiente. Conforme a la legislación en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos R.D. 208/2005.
- ✓ Desmontaje de piezas de conductos de aire de conexión a equipos existentes, así como de su aislamiento cuando exista. Traslado a gestor de residuos no peligrosos autorizado para su destrucción conforme a la

legislación vigente. Seguimiento y entrega a la propiedad del Documento de Control y Seguimiento debidamente tramitado, firmado y sellado por el gestor correspondiente.

- ✓ Ayudas de albañilería necesarias para el desmontaje de las unidades tanto interiores como exteriores: Desmontaje de falsos techos, desmontaje de soportes metálicos y estructuras de apoyo, reposición de falsos techos (perfiles y placas), protecciones de las zonas de trabajo del personal de Metro durante la ejecución de la instalación, limpieza de las zonas de trabajo al finalizar cada jornada, etc...
- ✓ Medios auxiliares de elevación: Tales como grúa autopropulsada, camión-grúa para desmontaje y traslado, elevadores eléctricos de tijera, elevadores eléctricos articulados, elevadores manuales, traspalés, carros, etc..

### **Trabajos comunes de montajes**

- ✓ Suministro de los equipos especificados en cada uno de los recintos / estaciones, recepción de los mismos y acarreo hasta su lugar de instalación.
- ✓ Modificación o sustitución de los soportes existentes, según el caso, de las unidades exteriores. Suministro y montaje de nuevos antivibradores de caucho y/o metálicos, adecuados para el peso de cada unidad exterior.
- ✓ Montaje tanto de la unidad exterior como de la unidad interior o de los equipos compactos correspondientes, utilizando los medios auxiliares necesarios (camión-grúa, elevadores eléctricos, elevador manual, andamios, escaleras, etc...)
- ✓ Instalación frigorífica (en los equipos partidos) realizada con tubo de cobre recocido y deshidratado, de espesor adecuado a las presiones de trabajo del refrigerante que utilizan los equipos, aislado con coquilla de espuma elastomérica de espesor conforme al RITE y terminación en chapa de aluminio en su recorrido por el exterior de los edificios. Las soldaduras se realizarán en atmósfera inerte de nitrógeno seco.
- ✓ Conductos de conexión de aire a las embocaduras de los nuevos equipos, similares a los existentes en cada recinto. Incluso aislamiento de los mismos si procede y conexiones flexibles mediante lona elástica en las bocas de los nuevos equipos.



- ✓ Modificación de canaletas de PVC o instalación de nuevas en función de la posición de las unidades interiores para ocultación de líneas frigoríficas, eléctricas y tubo de drenaje de condensados.
- ✓ Instalación de recogida de condensados mediante tubo de PVC flexible y conexión a puntos de desagüe existentes de los equipos actuales. En caso de necesidad en alguna instalación se prevé la instalación de bomba de drenaje de condensados en la misma.
- ✓ Modificación de la instalación eléctrica existente. En aquellas instalaciones que se pueda se aprovechará la existente, siempre que la protección y la sección de línea sea adecuada para los nuevos equipos. En las que no se dé esta circunstancia se cambiará tanto la protección eléctrica en el cuadro correspondiente como la línea eléctrica de alimentación.
- ✓ Ayudas de albañilería necesarias según cada recinto: Apertura y remate de huecos de paso, desmontaje, adaptación y montaje de falsos techos, apertura y remate de rozas, remate de pintura, etc...
- ✓ Protecciones de las zonas de trabajo del personal de Metro durante la ejecución de la instalación, limpieza de las zonas de trabajo al finalizar cada jornada, etc...
- ✓ Puesta en marcha incluyendo los siguientes trabajos: Presurización con nitrógeno de las líneas frigoríficas donde se hayan realizado soldaduras y comprobación de estanqueidad durante 24 horas; realización de vacío y deshidratado de líneas frigoríficas y comprobación durante 6 horas; carga de gas complementaria en aquellas instalaciones que excedan la longitud de líneas indicadas por el fabricante; comprobación y toma de datos de los parámetros de funcionamiento: Temperaturas, presiones, consumos eléctricos, etc... Asistencia técnica por parte del SAT de los fabricantes en aquellas instalaciones que así lo requieran.

#### 4. COMPARATIVA ECONÓMICA

No hay contrato anterior homogéneo ni similar a la presente contratación. El alcance de esta contratación es la Sustitución de Equipos de Climatización en Estaciones y Depósitos por Obsolescencia de equipos concretos, con potencias dispersas y ubicaciones diferentes, por lo que cada equipo tiene una unidad de costes de ejecución específica.

Se ha previsto la instalación de una serie de equipos de climatización que van a medida de los cuartos dónde se van a instalar, en función de la carga sensible y latente a vencer en cada ubicación.

Para el Cálculo del Valor estimado se han utilizado los datos de las mediciones realizadas sobre materiales, equipos y mano de obra que serán necesarios para abarcar la Sustitución de todos los Equipos objeto de la licitación.

Además, para el cálculo de los costes unitarios se ha tenido en cuenta los precios de mercado, y la base de precios interna de Metro de Madrid para instalaciones de climatización.

## 5. INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

### PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

#### LOTE 1

- **Estaciones:**

<b>AÑO</b>	2019
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	229.193,62 €
<b>ACCIÓN</b>	03.116
<b>EXPEDIENTE</b>	I0279

- **Depósitos:**

<b>AÑO</b>	2019
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	57.298,41 €
<b>ACCIÓN</b>	03.014
<b>EXPEDIENTE</b>	I2246

**LOTE 2**

• **Estaciones:**

<b>AÑO</b>	2019
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	105.969,02 €
<b>ACCIÓN</b>	03.116
<b>EXPEDIENTE</b>	10279

• **Depósitos:**

<b>AÑO</b>	2019
<b>IMPORTE PERMITIDO</b>	59.607,58 €
<b>ACCIÓN</b>	03.014
<b>EXPEDIENTE</b>	12246