

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE
DIVERSOS REPUESTOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN INDUSTRIAL EMPLEADOS EN EL
MANTENIMIENTO DE LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN DE
METRO DE MADRID**



FECHA: febrero 2018



ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	4
2. REQUISITOS	4
2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	4
2.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	7
2.3 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD.....	8
2.3.1 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD LOTE 1.....	8
2.3.2 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD LOTE 2.....	8
3. DOCUMENTACIÓN A INCORPORAR EN LA OFERTA TÉCNICA.....	9
4. GARANTÍAS.....	10
5. ASISTENCIA TÉCNICA.....	11



Dado el carácter reservado de toda la información contenida en el presente documento, la mera participación en este concurso (que comienza con la recepción de este documento) supone que todos y cada uno de los oferentes aceptan tratar todos los datos relativos a este proyecto como información privada de METRO DE MADRID, S.A. En consecuencia, se debe garantizar la confidencialidad de la misma y se utilizará únicamente a efectos de la redacción de una oferta para el citado concurso. Asimismo los oferentes se comprometen a no ceder, mostrar, transferir por medio alguno la totalidad o partes de este documento.

1. OBJETO Y ALCANCE

Constituye el objeto del contrato a formalizar el suministro de diversos repuestos eléctricos y de comunicación industrial empleados en el mantenimiento de las subestaciones eléctricas y centros de transformación de Metro de Madrid. En total doce (12) referencias diferentes. Los repuestos objeto de esta licitación se han dividido en dos (2) lotes. En las siguientes tablas se recogen la referencia interna de Metro, denominación y cantidad de cada uno de los repuestos incluidos en cada uno de los lotes:

- **LOTE 1: REPUESTOS DIVERSOS ELECTRICOS Y COMUNICACIÓN (11 referencias)**

Pos	Ref. interna	Texto breve de material	Cantidad	
1	012403	AMPLIF.SEPARACION IN:+/-600V OUT:+/-10V	2	UN
2	012446	SWITCH DE COMUNIC.2RJ45 / 2 FO RS / 25	4	UN
3	112315	BOBINA DISP/CIERRE INTERRUPTOR HD4 (ABB)	4	UN
4	112317	MANDO MOTOR INTERRUPTOR TIPO HD4 (ABB)	2	UN
5	112319	RELE DE PROTECCION MIF II DE GEPCE	13	UN
6	112379	TRANSDUCTOR F-P41000D1-0015	5	UN
7	112402	PROCESADOR DE COMUNIC. CP343-1	5	UN
8	112403	SCALANCE X204-2, SWITCH MANAGED IE	5	UN
9	112413	EAGLE MGuard VNP TX/TX. ROUTER/FIREWALL	2	UN
10	112417	MOD 8 ENTRADAS ANALOGICAS DIFERENCIALES	32	UN
11	112487	SIMATIC S7-300 MOD ENTRADAS ANALOG. 331	24	UN

Tabla 1. Repuestos LOTE 1

- **LOTE 2: TRANSFORMADOR 200kVA. (1 referencia)**

Pos	Ref. interna	Texto breve de material	Cantidad	
1	014241	TRANSFORMADOR SSAA 200kVA	4	UN

Tabla 2. Repuesto LOTE 2

Cada uno de los lotes se adjudicará por separado al precio más bajo. Las empresas que deseen licitar podrán hacerlo presentando oferta para uno, o para los dos lotes. No se admitirán ofertas parciales para cada uno de los lotes, **desestimándose aquellas ofertas que no incluyan la totalidad de las referencias incluidas en el lote ofertado.**

2. REQUISITOS

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Estos repuestos se emplean en el mantenimiento de las subestaciones eléctricas de Metro de Madrid, encargadas de abastecer de energía eléctrica todas las estaciones, recintos y material móvil de Metro de Madrid. Estos repuestos se emplean como elementos de protección eléctrica y comunicación industrial en dichas subestaciones, y en el caso del repuesto 14241

TRANSFORMADOR SSAA 200kVA, para realizar la transformación de la tensión eléctrica y abastecer de energía eléctrica los servicios auxiliares de la propia subestación. Todos estos repuestos se emplearán en el mantenimiento de instalaciones actualmente ya existentes y en funcionamiento.

• **LOTE 1: REPUESTOS DIVERSOS ELECTRICOS Y COMUNICACIÓN (12 referencias)**

Por los motivos anteriormente indicados y debido a la criticidad de los sistemas y para garantizar seguridad, intercambiabilidad y fiabilidad de los equipos, sólo se admiten repuestos homologados previamente a la licitación.

En la siguiente tabla se incluye la información relativa a la referencia interna de METRO y denominación o características de los productos homologados solicitados:

Pos	Ref. interna	Texto breve de material	Fabricante y modelo Homologado
1	012403	AMPLIF.SEPARACION IN: +/-600V OUT: +/-10V	KNICK – VariTrans P 42000 D3
2	012446	SWITCH DE COMUNIC.2RJ45 / 2 FO RS / 25	Se podrá oferta cualquiera de las 3 opciones:
			Opción 1: SCHNEIDER - TCSESM043F2CU0
			Opción 2: HIRSCHMANN - RS20-0400S2S2SDHP
			Opción 3: HIRSCHMANN – RS20-0400M2M2 <u>X</u> DA <u>Y</u> HH <u>Z</u> Siendo: <u>X</u> : S o T <u>Y</u> : E o P <u>Z</u> : 8.0 o superior
3	112315	BOBINA DISP/CIERRE INTERRUPTOR HD4 (ABB)	ABB – 1VCF349752S0909
4	112317	MANDO MOTOR INTERRUPTOR TIPO HD4 (ABB)	ABB – 1VCF349750S0909
5	112319	RELE DE PROTECCION MIF II DE GEPCE	GENERAL ELECTRIC – MIFII P-I-5-1-E-2-0-HI-0-0
6	112379	TRANSDUCTOR F-P41000D1-0015	KNICK – VariTrans P41000 D1-0015
7	112402	PROCESADOR DE COMUNIC. CP343-1	SIEMENS – 6GK7-343-1CX10-0XE0
8	112403	SCALANCE X204-2, SWITCH MANAGED IE	SIEMENS - 6GK5204-2BB10-2AA3
9	112413	EAGLE MGuard VNP TX/TX. ROUTER/FIREWALL	HIRSCHMANN – 0200T1T1SDDZ90000HHE
10	112417	MOD 8 ENTRADAS ANALOGICAS DIFERENCIALES	SCHNEIDER – 170AAI03000
11	112487	SIMATIC S7-300 MOD ENTRADAS ANALOG. 331	SIEMENS – 6ES7331-7PF01-0AB0

Tabla 3. Definición de los repuestos LOTE 1

Por los motivos arriba indicados, para los repuestos que componen el Lote 1, los productos ofertados deberán estar homologados previamente a la licitación. En caso de estar interesado en iniciar los trámites de homologación para futuras licitaciones, en el enlace siguiente se indica el procedimiento establecido por Metro de Madrid para homologar repuestos matriculados: [ENLACE \(RUTA: Web METRO MADRID → PERFIL DEL CONTRATANTE → Preguntas más frecuentes → ¿Cuál es el procedimiento de homologación de Repuestos Matriculados?\)](#).

Los repuestos a suministrar deberán ser nuevos y originales.

- **LOTE 2: TRANSFORMADOR 200kVA (1 referencia)**

A continuación, se detallan las condiciones de servicio, características generales y eléctricas que ha de cumplir el transformador solicitado:

Ref. interna 14241	
ESPECIFICACIÓN A CUMPLIR	UNE-EN 60076-1:2013 - Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades. UNE-EN 60076-11:2005 Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. UNE 21538-1:2018 Transformadores trifásicos de distribución tipo seco 50Hz. DIRECTIVA 2009/125/CE REGLAMENTO (UE) Nº 548/2014
TIPO DE TRANSFORMADOR	Tipo seco, encapsulado en resina Epoxi según UNE 21358
UNIDAD	Trifásica
NÚMERO DE FASES	3
FRECUENCIA	50 Hz.
TIPO INSTALACIÓN	Interior
TIPO DE REFRIGERACIÓN	AN
TENSIÓN ASIGNADA	Arrollamiento primario: 15.000 V Arrollamiento secundario: 400/230 V (en vacío 420 V)
CAMBIO DE TOMAS	Sin tensión
POTENCIA NOMINAL (EN TODAS LAS TOMAS)	200 kVA.
TOMAS DE AJUSTE DE TENSIÓN	3 escalones: $\pm 2,5 + 5 + 7,5 \%$
ARROLLAMIENTO CON TOMAS	Alta tensión
TIPO DE REGULACIÓN DE TENSIÓN EN TOMAS	Regulación por puente de conexión
TENSIÓN MÁS ELEVADA PARA EL MATERIAL (UM) PARA CADA BORNE DE LINEA Y NEUTRO DE CADA ARROLLAMIENTO	Um= 17,5 / 1,1 kV para los niveles de aislamiento.
METODO DE PUESTA A TIERRA	Pantalla electrostática y 2 bornes de puesta a tierra.
SOBRETENSIÓN ADMISIBLE, EN PERMANENCIA, CON CARGA NOMINAL	+10%
NIVEL DE AISLAMIENTO Y NIVELES DE ENSAYO DIELÉCTRICO	AT 17,5/38/95 kV BT 1,1/10/ NA Tensión de cortocircuito: 4% Descargas parciales: ≤ 10 pc
GRUPO DE CONEXIÓN	Dyn11
NEUTRO	Accesible
CALENTAMIENTO MÁXIMO GARANTIZADO	En devanados: 100 °K
TIPO Y DISPOSICIÓN DE LOS BORNES	CONEXIONES AT: Tipo de conexión estándar Llegada conexión arriba Posicionamiento conexiones arriba CONEXIONES BT: Tipo conexión estándar Llegada conexión arriba Posicionamiento conexiones BT superior Llegada secundaria cable Terminales de conexión suplementaria SI
CONEXIONES DEL NÚCLEO Y DE LA ESTRUCTURA DEBERÍAN SER ACCESIBLES PARA CONEXIÓN A TIERRA EXTERIOR	Si
ENSAYOS	Ensayos de aplicación de la normativa aplicable: UNE-EN 60076-1:2013 - Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades. UNE-EN 60076-11:2005 Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco. En el apartado 2.3 del presente documento se listan los resultados de los ensayos a

	entregar por el adjudicatario.
REQUISITOS DE ENSAYOS	Ensayo con tensión aplicada a 50Hz: 38kV eficaces durante 1 minuto Ensayo con tensión inducida a 120Hz: 0,8kV durante 1 minuto Ensayo impulso tipo rayo 1,2/50µs: 95kV cresta.
ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR	<1000m
CONDICIONES DE TEMPERATURA	Temperatura aire máxima 40°C
SERVICIO	Continuo
NIVEL DE DESCARGAS PARCIALES	Menor a 10 picoculombios
CLASIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL	Clase E2
CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	Clase C2
CLASIFICACIÓN FRENTE AL FUEGO	Clase F1
CLASE DE AISLAMIENTO	F/F
CALENTAMIENTO MEDIO ARROLLAMIENTOS (°K)	80/80
ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> - Dos placas de características en castellano. - Anillos de elevación y enganches para arrastre. - Ruedas bidireccionales y orientables. - Tres sondas de temperatura PT100 en las bobinas de BT, una sonda PT100 en el núcleo (cuatro sondas en total), funciones de alarma/disparo y una centralita de protección y medida Tecsystem NT935 AD - Manual de instalación. - Resultados ensayos de rutina realizados en fábrica (IEC 60076) (UNE EN 60726) (UNE EN 60076-11)

Tabla 4. Definición del repuesto LOTE 2

Las características técnicas de los transformadores a suministrar son las citadas en la tabla anterior, siendo responsabilidad del contratista asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos especificados en el diseño, para asegurar la calidad, fiabilidad, seguridad y duración de los mismos. Los repuestos a suministrar deberán ser nuevos.

Fabricantes: TMC Transformers, ABB, Schneider, Siemens, Transfor, Imefy, HPS Hammond Power Solutions, o similar.

2.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los repuestos se suministrarán en diferentes entregas, en el Almacén Central de METRO DE MADRID S.A., según las necesidades reales de Metro de Madrid, y en los plazos consignados en cada posición del pedido y/o orden de entrega, plazos que deberán ser coincidentes con los especificados en la Oferta del Adjudicatario.

- El plazo de ejecución del contrato propuesto es de VEINTE (20) semanas.
- Salvo que de forma expresa se indique un lugar distinto, el suministro se enviará a la dirección de entrega: Almacén Central de Metro de Madrid S.A. C/Néctar 44, 28022 Madrid.
- El plazo de suministro de los repuestos se realizará según los plazos consignados en cada

posición del pedido, los cuales deberán ser coincidentes con los especificados en la Ofertas del Adjudicatario, no pudiendo ser superiores a VEINTE (20) semanas, los cuales empezarán a contar desde la recepción o formalización del contrato.

- El adelanto en la fecha de suministro indicada en la orden de entrega o pedido deberá ser aceptado previamente por parte de Metro de Madrid S.A.
- Cada suministro deberá venir identificado, al menos, con la siguiente información
 - Número de referencia interna o matrícula de Metro.
 - Designación.
 - Número y nombre del suministrador.
 - Número de contrato de Metro.
 - Cualquier otro dato que resulte de interés para el suministrador.

Cuando sea de aplicación:

- Para la paletización, solo se admitirá el suministro en pallet de formato europeo, no pudiendo superar la altura de 1,20 m desde el suelo.
- Será responsabilidad del Contratista garantizar que los repuestos vienen embalados o empaquetados según los requerimientos solicitados.

2.3 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD

2.3.1 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD LOTE 1

Junto con el albarán deberá entregarse un certificado o declaración de conformidad de las unidades suministradas respecto al plano y/o especificación del producto.

En el caso del repuesto 112319 “RELE DE PROTECCION MIF II DE GEPCE”, en el albarán de entrega o documento adjunto deberán detallarse los números de serie de todos los elementos suministrados.

2.3.2 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD LOTE 2

Junto con el albarán se deberá entregar un certificado o declaración de conformidad del producto, en el cual figuren los números de serie de las unidades suministradas, y manual de instalación.

Se deberán entregar los resultados de los ensayos de rutina exigidos por las normas de referencia, que serán al menos los siguientes:

- Medida de la relación de transformación y acoplamiento.
- Ensayo de tensión aplicada a frecuencia industrial.
- Ensayo de tensión inducida.



- Medida de las descargas parciales.
- Medida de las pérdidas y de la corriente de vacío.
- Medida de la resistencia de arrollamientos.
- Medida de las pérdidas debidas a la carga y tensión de cortocircuito.

Así mismo, se deberán entregar los siguientes ensayos tipo certificados por un laboratorio ENAC u homologado europeo:

- Ensayo de calentamiento para la clase exigida, con calentamiento previo al 100% de la potencia nominal del transformador.
- Ensayo de impulso tipo rayo en bobina de alta y bobina de baja.
- Medida de nivel sonoro.

3. DOCUMENTACIÓN A INCORPORAR EN LA OFERTA TÉCNICA

Para el **Lote 1**, “Repuestos diversos eléctricos”, formarán parte de la oferta técnica, al menos, los siguientes documentos:

1. ANEXO I OFERTA TÉCNICA LOTE 1: En este archivo se deberá cumplimentar, la siguiente información:

- a. **Plazo de entrega:** Se deberá indicar el plazo de entrega establecido para todos y cada uno de los repuestos objeto de este lote, no pudiendo superar el plazo de veinte (20) semanas.
- b. **Referencias homologadas ofertadas:** Para la posición 2 del lote 1, correspondiente con el repuesto con referencia 12446, debido a que la existencia de varios modelos válidos, se deberá indicar el modelo ofertado. Para el resto de repuestos no se deberá indicar el modelo, ya que solo existe una referencia homologada, por lo que se considerará que los modelos ofertados corresponden con los solicitados.

Por licitante solo se admitirá una única oferta, es decir, no se aceptarán ofertas con varias alternativas de producto.

Para el **Lote 2**, “Transformador 200kVA”, formarán parte de la oferta técnica, al menos, los siguientes documentos:

1. ANEXO I OFERTA TÉCNICA LOTE 2: En este archivo se deberá cumplimentar, la siguiente información:



- a. **Plazo de entrega:** Se deberá indicar el plazo de entrega establecido para el repuesto objeto de este lote, no pudiendo superar el plazo de veinte (20) semanas.
- b. **Fabricante:** Se deberá indicar el fabricante de los transformadores ofertados.

Por licitante solo se admitirá una única oferta, es decir, no se aceptarán ofertas con varias alternativas de producto.

4. GARANTÍAS

El período de vigencia de la garantía será de DOS (2) años, contados desde la fecha de recepción en las instalaciones de METRO y siempre que la mercancía haya sido aceptada una vez superados los controles de inspección que sean de aplicación. Durante el periodo de vigencia de la garantía, el Contratista atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada.

METRO DE MADRID S.A., una vez identificado el origen del problema que justifica la reclamación, la notificará al Contratista, indicándole en su caso el alcance. El Contratista se compromete a la reposición sin cargo, de la totalidad de los repuestos defectuosos, en un plazo máximo de reposición que no podrá ser superior al indicado en la oferta presentada para la presente licitación; en cualquier caso, se deberá notificar al Servicio de Compras el plazo de reposición previsto. Si la reposición del suministro fuera técnica o económicamente inviable, el Contratista realizará el ABONO por el importe equivalente a la cantidad defectuosa en el plazo máximo de tres (3) meses desde la fecha de la primera orden de entrega.

El Contratista, quedará obligado a la sustitución inmediata del repuesto defectuoso por uno correcto, asumiendo todos los gastos asociados; así como los derivados de las campañas que, en su caso, se definan conjuntamente con METRO DE MADRID S.A., para detectar la existencia de más repuestos con fallos potenciales o reales, homólogos al detectado. En todo caso, los daños y perjuicios de cualquier índole que se pudieran producir como consecuencia de un suministro defectuoso, serán por cuenta del Contratista.

GARANTÍA DE CALIDAD

La inspección y/o verificación de las piezas suministradas será realizada directamente por el Contratista asumiendo la total responsabilidad sobre la calidad de los productos suministrados y su ajuste a las prescripciones técnicas correspondientes de cada uno de ellos antes de su entrega, METRO DE MADRID S.A. en consecuencia, podrá no realizar controles de calidad de entrada de los suministros. El Contratista se responsabilizará frente a METRO DE MADRID S.A. de cualquier defecto o fallo, de la índole que sea y de los daños que pudieran ocasionar a METRO DE MADRID S.A. y a terceras partes. No obstante, METRO DE MADRID podrá realizar cuantas inspecciones y pruebas estime necesarias sobre los suministros entregados para verificar su adecuación a los



Requerimientos técnicos del Producto.

Cualquier problema de calidad de los repuestos que aparezca durante el funcionamiento, en el proceso de montaje o en controles esporádicos, será analizado y evaluado por METRO DE MADRID S.A, y de acuerdo con su importancia METRO DE MADRID S.A. se reserva el derecho de actuación, para la defensa de sus intereses.

El Contratista dispondrá y dedicará a la ejecución de Contrato el personal necesario debidamente cualificado y formado capaz de analizar, resolver y realizar estudios de la fiabilidad y de los potenciales desgastes y averías que se puedan producir durante la explotación, e implantar y ejecutar las modificaciones necesarias para cumplir con los niveles de fiabilidad requeridos.

En lo relativo a la trazabilidad de los repuestos, los procesos de fabricación deberán permitir identificar cada suministro con la documentación de control del lote de fabricación correspondiente, debiendo quedar reflejado en el Certificado de Calidad, debidamente firmado por el Departamento de Calidad del Contratista, garantizando la conformidad de las piezas suministradas, este certificado deberá acompañar a la mercancía en el momento de la entrega del suministro.

El Contratista mantendrá los registros de los controles de calidad de las piezas, pruebas funcionales y materias primas empleadas en su fabricación, al menos durante el periodo de vida útil de las mismas (al menos durante cinco años). Dichos datos serán facilitados a METRO DE MADRID S.A. cuando lo requiera.

El Contratista está obligado a informar a METRO DE MADRID S.A. de las desviaciones observadas en el cumplimiento de este contrato, tan pronto como sea posible y antes de tomar medidas correctivas al respecto.

Las actuaciones descritas anteriormente no prejuzgan el resultado definitivo de los componentes suministrados, que vendrá determinado por el comportamiento y rendimiento en el servicio al que están destinados.

No se admitirán reclamaciones por el tiempo que se tarde en la devolución de las mercancías rechazadas. Las mercancías rechazadas serán repuestas por otras correctas por el Contratista, en un plazo no superior al plazo de entrega establecido para el repuesto a partir de la fecha de la aceptación del rechazo.

5. ASISTENCIA TÉCNICA

El Contratista designará personal cualificado de su Organización como interlocutor con METRO DE MADRID S.A., a efectos de gestión del presente Contrato, y colaborará a requerimiento de éste en los análisis de averías o de calidad de los suministros, o ante incidentes con origen en sus suministros, emitiendo los informes requeridos.



Dentro de las actividades propias de la Asistencia Técnica del Contratista, además de las indicadas y ante averías sistemáticas que puedan afectar a la funcionalidad de los equipos y a la seguridad, potencialmente producidas por repuestos defectuosos de su suministro, se garantizará la presencia del personal del suministrador en METRO DE MADRID a requerimiento de éste, para la observación de fenómenos, averías, mediciones, muestreos, registros, ajustes u otras operaciones, y realización de las campañas precisas para comprobar la actuación o funcionalidad de los equipos que montan sus repuestos, y para verificar la correcta actuación de los repuestos y piezas tras la realización de modificaciones o cambios de diseño o cambio de repuestos, o cualesquiera otras que tengan su origen en las indicaciones o quejas de METRO DE MADRID S.A.