

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE CUADROS ELÉCTRICOS Y DE CONTROL PARA LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN LA OBRA DE TERMINACIÓN DEL EDIFICIO JUDICIAL DE SAN LORENZO DE EL ESCORIAL (MADRID), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

Ref. TSA0068649

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas que habrán de cumplir quienes participen en el procedimiento de licitación para la contratación del suministro de cuadros eléctricos y cuadros de control para la instalación de climatización para la obra de terminación del edificio judicial de San Lorenzo de El Escorial (Madrid)”.
El contrato incluye las labores de rediseño y reingeniería de los cuadros en función de las necesidades de la obra.
Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del suministro y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (en lo sucesivo TRAGSA).

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

2.1 OBJETO DEL CONTRATO

El contrato consistirá en el suministro de los cuadros eléctricos y de control de la climatización de para el edificio de sede judicial de San Lorenzo del Escorial. La licitación se ha dividido en dos lotes atendiendo al tipo de material a suministrar en cada uno de ellos:

- Lote Nº1: cuadros eléctricos de climatización
- Lote Nº2: cuadros y elementos de control de climatización

2.2 ALCANCE DEL PLIEGO

El alcance del pliego incluye el suministro a pie de obra de los elementos que se relacionan a continuación para cada lote:

LOTE 1: CUADROS ELÉCTRICOS DE CLIMATIZACIÓN:

Nº UD	Ud	DESCRIPCIÓN
1	Ud	C SALA DE FRÍO (CE-5): cuadro eléctrico de sala de frío, conteniendo en su interior toda la aparamenta indicada en los esquemas unifilares correspondientes.

Nº UD	Ud	DESCRIPCIÓN
1	Ud	C EXTRACION GARAJE (CE-4): cuadro eléctrico de extracción garaje, conteniendo en su interior toda la apararamta indicada en los esquemas unifilares correspondientes.
1	Ud	C SALA CALDERAS (CE-1): cuadro eléctrico de sala de calderas, conteniendo en su interior toda la apararamta indicada en los esquemas unifilares correspondientes.
1	Ud	C UTA 1 (CE-2): cuadro eléctrico de Unidad de Tratamiento de Aire 1, conteniendo en su interior toda la apararamta indicada en los esquemas unifilares correspondientes.
1	Ud	C UTA 2 Y 3 (CE-3): cuadro eléctrico de Unidades de Tratamiento de Aire 2 y 3, conteniendo en su interior toda la apararamta indicada en los esquemas unifilares correspondientes.

LOTE 2: CUADROS Y ELEMENTOS DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN:

Nº UD	Ud	DESCRIPCIÓN
13	Ud	Sonda de temperatura inmersión + vaina (PT1000)
6	Ud	Sonda de temperatura en conducto
1	Ud	Sonda temperatura ambiente
1	Ud	Sonda exterior
1	Ud	Sonda de temperatura y CO ₂ en ambiente
2	Ud	Presostato de -0.2 a 8 bar
3	Ud	Interruptor de flujo para agua
6	Ud	Sonda de presión diferencial 0-1250 Pa 0-10V
6	Ud	Kit de conexión para sonda de presión
2	Ud	Actuador T/N 10Nm 24V
2	Ud	Pirostato para humos
2	Ud	Sonda humo 200mm 300°C 16-1-6.0-2-200-CE11
3	Ud	Válvula de 3 vías bronce DN32 kV16
3	Ud	Válvula de 3 vías bronce DN25 kV10
6	Ud	Actuador 500Nm 24V 60s 0-10V
1	Ud	Válvula 3 vías DN80
1	Ud	Actuador 1800Nm 24V 60s 0-10
101	Ud	Termostato fancoil 2/4 tubos comunicación.
155	Ud	Suministro de válvula de 3 vías electrotérmica DN15. Incluye racores. Kvs=-1,0.
23	Ud	Suministro de válvula de 3 vías electrotérmica DN15. Incluye racores. Kvs=-1,6.
27	Ud	Suministro de válvula de 3 vías electrotérmica DN20. Incluye racores. Kvs=-2,5
205	Ud	Actuador electrotérmico 230V T/N NC
2	Ud	Contador de energía calorífica ultrasonidos 15m ³ /h alimentación a red Modbus o similar
1	Ud	Contador de energía frigorífica ultrasonidos 60m ³ /h alimentación a red Modbus o similar
1	Ud	Controlador de cuatro puertos EC-PU4
1	Ud	EXOflex módulo expansión de 4 secciones

Nº UD	Ud	DESCRIPCIÓN
1	Ud	Bloque de sistema de control libremente programable PIFA
1	Ud	Controlador libremente programable PIFA para comunicación y supervisión para la automatización de instalaciones. 32 entradas digitales (DI) del tipo eléctrico Estándar: para gestión de alarmas, indicaciones en tiempo de ejecución, etc...
1	Ud	Controlador libremente programable PIFA con 16 digital outputs. (DO) del tipo standard 24 V DC DO
3	Ud	PIFA de 12 EA/6SA
1	Ud	PIFA 16 E/S mixtas
1	Ud	EXOflex Dummy PIFA
1	Ud	Cuadro de control metálico para control generación frío estanco IP65, completamente cableado
1	Ud	EXOcompact 28 (INPUTS/OUTPUTS),1 puerto: RS485
1	Ud	Cuadro de control metálico para control generación calor estanco IP65, completamente cableado
1	Ud	Ordenador personal (PC) para puesto central de control y supervisión, con procesador tipo PENTIUM CORE 2 DUO; 1 Gb de memoria RAM, 80 Gb de disco duro, monitor TFT de 17". Incluye software y licencia de Windows XP Profesional, tarjeta de red y puertos USB.
1	Ud	Exoscada base
1	Ud	Exoscada 500 I/O
1	Ud	Switch de 8 puertos 10/100
3	Ud	EXOcompact Ardo 20 I/O's, 2 RS485, 1 Web, 2 CI

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES DEL LOTE N°1: CUADROS ELÉCTRICOS DE CLIMATIZACIÓN

Se suministrarán los Cuadros de Mando y Protección (CMP) descritos en el presente Pliego, en los esquemas unifilares y en el cuadro de unidades y precios del presupuesto. Estarán contruidos con materiales adecuados no inflamables y convenientemente dotados de los mecanismos de control necesarios por exigencia de su aplicación.

Su envoltente se ajustará a las Normas UNE que le son de aplicación. Todos los equipos y materiales cumplirán, en cuanto a su fabricación y ensayos con la última edición de UNE (Una Norma Española) publicada. En el caso en que se requiriera algún material o equipo eléctrico especial no contemplado en normas UNE, se aplicará la norma CEI que le corresponda y, en el equipo importado, la del país de origen del mismo.

Los cuadros eléctricos se dimensionarán para poder ubicar todos los elementos descritos en los esquemas unifilares de forma holgada y permitiendo un espacio de reserva mínimo del 30 % al finalizar los trabajos.

Todos los conductores y terminales utilizados en el montaje de los cuadros eléctricos cumplirán con el REBT, en los apartados que les corresponda dicha aplicación.

3.2. PRECIPCIONES RELATIVAS A LOS MATERIALES DEL LOTE 2: CUADROS Y ELEMENTOS DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN

Los elementos de regulación y control serán los apropiados para los campos de temperatura, humedades y presiones en los que, normalmente, va a trabajar la instalación. Deberán poder quedar fuera de servicio y sustituirse con el equipo en marcha. Todos los elementos de regulación irán colocados en sitios en los que fácilmente se pueda ver la posición de la escala indicadora de los mismos o la posición de regulación que tiene cada uno.

Las sondas para medición de humedad relativa y temperatura del aire interior estarán formadas por elemento sensor de temperatura, elemento sensor de humedad relativa, convertidor electrónico, placa de fijación y caja de conexionado.

La sonda proporcionará una señal analógica de 0 a 10 V con variación lineal con la temperatura, con coeficiente de temperatura positivo y una señal analógica de 0 a 10 V con variación lineal con la humedad. El rango máximo de medida en temperatura deberá estar entre -40 y +80 °C como mínimo y el de humedad entre el 10 y el 90 %.

3.3. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES DE AMBOS LOTES

Esta especificación define las características base que deberán cumplir los cuadros de distribución de energía eléctrica en baja tensión (generales, secundarios, ...) y sus componentes internos de montaje.

Será condición imprescindible que se aporte la ingeniería de detalle definitiva de los cuadros a suministrar, incluyendo listado de materiales, para su aprobación por parte de TRAGSA antes de su fabricación. Se programarán cuantas visitas se consideren necesarias al taller para la comprobación "in situ" de las prestaciones técnicas de los cuadros durante la fase de montaje.

Los cuadros de baja tensión deberán cumplir: la norma armonizada europea UNE EN 61439-1.

La composición del cuadro estará basada en un sistema funcional prefabricado, que disponga de todos los elementos necesarios para construir el cuadro con "criterio modular" utilizando componentes normalizados de un mismo fabricante, para garantizar la selectividad y filiación. Se descarta la realización de piezas especiales a medida.

El cuadro metálico será de chapa de acero, con tratamiento por cataforesis + polvo de epoxy poliéster, polimerizado en horno.

Todos los componentes de material plástico deberán responder a los requisitos de autoextinguibilidad a 960°C en conformidad a la norma CEI 695.2.1.

Las dimensiones de los cuadros y el número de cuerpos serán capaces de contener toda la aparamenta indicada en el esquema unifilar con una reserva de espacio del 30%. La profundidad será en función de los calibres de la aparamenta y se podrá obtener con asociación de módulos. Los cuadros eléctricos serán instalados en el interior de locales adecuados. Los cuadros de fijación al suelo serán accesibles por todas sus caras. Todos los puntos de conexionado serán totalmente accesibles.

El criterio básico de distribución de la aparamenta en el cuadro será la de disponer de zonas diferenciadas claramente, para permitir una fácil reparación o revisión:

- Zona de aparamenta
- Zona de embarrado
- Zona de conexión.

La aparamenta que corresponda a un mismo servicio, se agrupará quedando el cuadro zonificado. La aparamenta de medida se situará en la parte superior del frente del cuadro.

El cuadro deberá ser realizado en un taller cuadrista, utilizando exclusivamente componentes específicos del fabricante, siguiendo sus instrucciones de montaje del catálogo y recomendaciones documentadas, para que el cuadrista pueda auto-certificar la realización de las 3 verificaciones individuales a cada cuadro finalizado conforme a la norma UNE EN 61439-1.

El cuadro deberá ser terminado en el taller cuadrista completamente, de forma que en obra sólo sea necesario realizar el conexionado de los cables de entrada y salida.

El cuadro podrá ser ampliable por ambos lados, sin tener que efectuar ninguna operación de corte, taladro o soldadura. La parte delantera llevará puertas transparentes con bisagras, cerradura con llave y el índice de protección IP adecuado según el local donde se ubique el cuadro.

Para garantizar la seguridad de los usuarios de los cuadros se cubrirá la aparamenta, cableado, etc con tapas metálicas de protección que dejará únicamente accionar las manetas de maniobra.

Para aumentar aún más la seguridad del personal de mantenimiento, en algunos cuadros (por ejemplo, los generales B.T.), se podrá solicitar la realización de compartimentaciones forma 2 o 3, para proteger contra los contactos directos de las partes activas.

Las salidas de reserva, se dejarán totalmente equipadas.

El conexionado interior (repartición) del cuadro se realizará utilizando exclusivamente componentes prefabricados por el fabricante (y preferiblemente con conexión rápida, bornas resorte, para aparamenta modular sobre carril DIN hasta 50A): distribución con peines, multiclip, distribloc, polybloc, distribloc, polypact, conexiones prefabricadas, juegos de barras planas o perfiles decalados verticales hasta 1600A, guías de cableado ...

Se respetará la tabla del fabricante para la sección de los juegos de barras planas o perfiles verticales decalados de acceso frontal.

Toda la tornillería de contacto eléctrico será metálica, calidad 8/8 con protección anticorrosión, apretados con llave dinamométrica al par de apriete recomendado por el fabricante y posteriormente marcados con un toque de pintura de color.

En las barras planas perforadas, siempre quedarán taladros disponibles para ampliaciones de un 15%. En los perfiles decalados verticales se dejará un 15% de espacio para ampliaciones.

El soporte de los juegos de barras será de plástico termo-endurecido que soporten los esfuerzos de cortocircuito indicados en el esquema unifilar. El número de soporte dependerá de la corriente de cortocircuito I_{cc}.

La identificación de la aparatamenta se realizará en las tapas frontales de los cuadros y en el frente de las diferentes aparatamentas, de forma que se pueda realizar una identificación rápida de los circuitos con las tapas protectoras puestas como retiradas.

Cada cuadro deberá llevar claramente indicado el nombre del fabricante, así como sus datos técnicos más importantes (marca, modelo, In, Icc, grado IP...)

Los cables llevarán identificados todos sus extremos según el punto de conexión al cual van conectados, tanto los de maniobra como los de potencia.

Las alimentaciones desde 800A hasta 3200A se realizarán por la parte superior con canalizaciones eléctricas prefabricadas con conexiones directas a la aparatamenta.

Los circuitos de salida se realizarán por la parte inferior, quedando perfectamente cubierta para evitar la entrada de elementos ajenos al cuadro. Los conductores estarán anclados al cuadro para evitar el peso de los mismos a las bornas de la aparatamenta.

En el interior de todo el cuadro, junto a los circuitos de salida, se instalará la pletina de tierra para realizar la conexión de las envolventes y los conductores de protección de todos los circuitos. En esta barra se conectará el cable principal de tierra.

3.4. CONTROL DE CALIDAD

El taller cuadrista facilitará el libre acceso a los talleres o dependencias durante el periodo de montaje de los cuadros, al objeto de supervisar los materiales y procedimientos de trabajo empleados.

3.5. VERIFICACIONES Y PRUEBAS

En el taller cuadrista:

Se realizará un control dimensional y características generales del armario para comprobar que coincide con los valores del proyecto.

Se realizará un control del cumplimiento de la Normativa solicitando presentación de:

- Certificado de cumplimiento de la gama a las normas citadas anteriormente.
 - Certificado de las 3 verificaciones individuales a cada cuadro finalizado por el cuadrista, según normas UNE EN 61439-1.
- a) Inspección del cableado y funcionamiento eléctrico, comprobación del montaje al esquema unifilar, embarrados, etc.
 - b) Ensayos dieléctricos de los circuitos principales (salvo los circuitos auxiliares que no puedan someterse a la tensión de ensayo).
 - c) Verificación de las medidas de protección y continuidad eléctrica de los circuitos de protección.

En obra:

- Repaso general de todo el cuadro, limpieza interior de todos los residuos de la obra, así como revisar el posible olvido de algún útil o herramienta.
- Medida de aislamiento del circuito principal.
- Introducir tensión y verificar la regulación de las protecciones

3.6. DOCUMENTACIÓN DE LOS MATERIALES

Concluidas las obras necesarias de la instalación eléctrica, ésta deberá quedar perfectamente documentada y a disposición de todos sus usuarios, incluyendo sus características técnicas, así como las instrucciones de uso y mantenimiento adecuadas a la misma, la cual contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) **Documentación administrativa y jurídica:** datos de identificación de los profesionales y empresas intervinientes en la obra, acta de recepción de obra o documento equivalente, autorizaciones administrativas y cuantos otros documentos se determinen en la legislación.
- b) **Documentación técnica:** el documento técnico de diseño (DTD) correspondiente, los certificados técnicos y de instalación, así como otra información técnica sobre la instalación, equipos y materiales instalados, Indicando claramente MARCA, MODELO y CÓDIGO/REFERENCIA.
- c) **Instrucciones de uso y mantenimiento:** información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de instrucciones de uso y mantenimiento: para instalaciones privadas, receptoras y de generación en régimen especial, información sobre las condiciones de utilización de la instalación, así como las instrucciones para el mantenimiento adecuado, que se plasmará en un "Manual de Instrucciones o Anexo de Información al usuario". Dicho manual contendrá las instrucciones generales y específicas de uso (actuación), de seguridad (preventivas, prohibiciones ...) y de mantenimiento (cuáles, periodicidad, cómo, quién ...) necesarias e imprescindibles para operar y mantener, correctamente y con seguridad, la instalación teniendo en cuenta el nivel de cualificación previsible del usuario final. Se deberá incluir, además, tanto el esquema unifilar, como la documentación gráfica necesaria.

4. **CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO**

El material de cada lote deberá suministrarse a pie de obra en la obra de terminación del edificio judicial de San Lorenzo de El Escorial, sito en la calle las Pozas nº 145, en dicho término municipal de la provincia de Madrid, por lo que la empresa adjudicataria deberá considerar en los precios unitarios ofertados el transporte del material hasta el lugar de acopio designado por TRAGSA. La descarga corre por cuenta de TRAGSA.

A requerimiento de TRAGSA, la empresa adjudicataria deberá poner a disposición del contrato un técnico que asesore sobre la correcta instalación de los elementos, no suponiendo concepto de abono aparte, por lo que deberá considerar repercutido este concepto en los precios unitarios ofertados. En el caso de los cuadros eléctricos, el técnico deberá estar presente en las pruebas de puesta en marcha.

El adjudicatario deberá comprobar antes del suministro del material que todos los elementos resultan adecuados para la función que tienen que desempeñar: que los interruptores sean de los calibres adecuados a los cables que tienen que proteger, que los diferenciales sean de la sensibilidad adecuada, etc. Correrá por cuenta del adjudicatario las labores de rediseño e ingeniería de los cuadros.

El material se suministrará embalado y paletizado. Las distintas partidas que componen el suministro deberán estar correctamente etiquetadas para poder identificarlas.

Durante el primer mes de contrato, TRAGSA confirmará el diseño definitivo con la empresa adjudicataria. Una vez esté cerrado, TRAGSA confirmará el pedido de manera formal mediante conducto fehaciente (correo electrónico) a la empresa adjudicataria de cada lote. A partir de dicha comunicación, la empresa adjudicataria de cada lote dispone de un plazo máximo de fabricación y suministro del material de DOS (2) MESES.

Cada suministro de material deberá venir acompañado de una hoja de suministro que contenga la información necesaria para identificar inequívocamente dicho suministro, por lo que el adjudicatario deberá presentar al personal designado la hoja de suministro, la cual contendrá:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de a hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Definición de elementos suministrados (designación y cantidades)
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del vehículo que transporta los elementos

El suministrador deberá prestar especial atención en el cumplimiento de todos los campos de la hoja de suministro y en facilitar la adecuada trazabilidad del suministro.

El SUMINISTRADOR, en cualquier caso, garantiza que a las entregas en obra cumplen con los distintos estándares de calidad exigidos en el PPT del suministro en cuanto al proceso de fabricación se refiere.

A petición de Tragsa, se aportarán cuantas muestras sean necesarias de los materiales intervinientes en las unidades contratadas, incluso la ejecución de trabajos de prueba de reducidas dimensiones sin coste alguno.

No obstante, tras la recepción en obra de materiales, TRAGSA podrá retirar de los mismos las muestras representativas para someterlas a ensayos de contraste en el laboratorio habilitado que TRAGSA designe, al objeto de comprobar el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos en el PPT del suministro.

En el caso de que el material se encuentre instalado en obra y los ensayos resultaran no conformes, el SUMINISTRADOR asumirá los costes que lleven aparejados el desmontaje, la retirada del material, la reposición y su instalación, así como todos los daños y perjuicios causados a TRAGSA y/o a terceros (puesta a disposición de los equipos de montaje en el caso de TRAGSA, daños a cultivos o reposición de servicios en el caso de terceros, entre otros). Los trabajos anteriores serán realizados por TRAGSA y su valoración económica se realizará a los precios del proyecto de la obra de referencia. La reposición de los materiales no conformes se realizará en el plazo máximo de quince (15) días.

En todo caso, tras las inspecciones visuales y/o dimensionales realizadas durante la recepción del suministro en obra y se establezca que el suministro no se encuentra en buen estado o no haya sido fabricado o transportado a obra conforme a las condiciones pactadas en los pliegos, se le comunicará al SUMINISTRADOR mediante anotación en los albaranes de entrega, estando obligado a la retirada del material identificado como defectuoso y a la reposición del mismo en un plazo no superior a diez (10) días.

El fabricante debe embalar y/o proteger todos los elementos que componen la presente oferta contra posibles daños o desperfectos durante la manipulación, el transporte y el almacenaje.

5. CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO

El suministro de los materiales se realizará a pie de obra y deberá realizarse dentro del horario habitual de trabajo de TRAGSA, de lunes a jueves de 08:00 a 16:00 horas y viernes de 08:00 a 12:00. No obstante, este horario podría sufrir modificaciones si las circunstancias de la obra así lo requirieran, no suponiendo en ningún caso incremento de los precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

Correrá a cargo de la empresa suministradora las muestras requeridas por TRAGSA para la realización de los ensayos estipulados. Además, Tragsa, se reservará el derecho a tomar muestras, sin previo aviso, de los distintos materiales suministrado en cada entrega, para poder contrastar los resultados de los ensayos del Adjudicatario.

Se deberá adjuntar, junto con la oferta económica, toda la documentación técnica, marcado CE y/o certificados de producto si procede. Se desestimarán las ofertas cuyos materiales no cumplan las características y prestaciones mínimas indicadas en la memoria y en la descripción de las unidades.

Los materiales serán de probada calidad debiendo presentarse, para recabar la aprobación de TRAGSA, cuantas muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

Sólo se admitirán los materiales en la obra previo examen y aceptación por parte de TRAGSA en los términos y forma que esta señale para el correcto cumplimiento de las condiciones convenidas.

Si TRAGSA no aceptase los materiales sometidos a su examen, deberá comunicarlo por escrito, señalando las causas que motiven tal decisión. Todo material que no cumpla las especificaciones, o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de TRAGSA. Deberá aplicarse en el lugar y forma que ordene la misma.

En todo caso, la recepción de los materiales por TRAGSA no exime al adjudicatario de su responsabilidad de cumplimiento de las características exigidas para los mismos en el correspondiente pliego de prescripciones técnicas particulares.

Salvo indicación en contrario de los documentos del contrato, el adjudicatario viene obligado:

- A suministrar todos los elementos objeto del contrato.
- A la expedición y transporte de los mismos hasta obra.
- A la descarga del material en la zona de acopio de obra.

6. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

Toledo, 15 de septiembre de 2020