



Fundación Universidad de Oviedo

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TIPO DE CONTRATO: **SUMINISTRO**

PROCEDIMIENTO: **x ABIERTO (art. 156 y ss. LCSP)**

ABIERTO SIMPLIFICADO (art. 159 LCSP)

CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN: **x PLURALIDAD DE CRITERIOS**

UN SOLO CRITERIO

Nº EXPEDIENTE: FUO-02-2024

OBJETO DEL CONTRATO: MÓDULOS ELECTRÓNICOS DE SIMULACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO): 42.350,00 €

VALOR ESTIMADO: 32.500,00 €

LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, POR LA QUE SE TRANSPONEN AL ORDENAMIENTO JURÍDICO ESPAÑOL LAS DIRECTIVAS DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 2014/23/UE Y 2014/24/UE, DE 26 DE FEBRERO DE 2014



Fundación Universidad de Oviedo

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO

FUO-02-2024

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE CINCO MÓDULOS ELECTRÓNICOS DE SIMULACIÓN DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO	3
2. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	3
3. DURACIÓN DEL CONTRATO	3
4. ALCANCE, CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO	4
5. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA	8
6. EL CONTRATISTA Y SU DELEGADO	8
7. DESARROLLO DEL SUMINISTRO	9
8. ENTREGA DEL SUMINISTRO	9



Fundación Universidad de Oviedo

1. OBJETO DEL CONTRATO

El contrato de suministro tiene por objeto la entrega, instalación, puesta en funcionamiento y servicio *post-venta* de:

Cinco módulos electrónicos de simulación de recarga de vehículos eléctricos, correspondiéndole a cada módulo general, dos submódulos individuales, uno que simula la estación de recarga, que se encarga de obtener, transformar y suministrar la energía eléctrica de la red para amoldarla a las necesidades que, el otro módulo, simulando al vehículo eléctrico, se encarga de recibir, donde se analizan y representan los procesos de carga de distintas tipologías de vehículos eléctricos. La finalidad de los módulos es contribuir a las actividades de investigación sobre el impacto del vehículo eléctrico en la red eléctrica y su gestión como recurso energético en el sistema de distribución de energía eléctrica, de modo que sirva para realizar tareas de gestión, control, y suministro de electricidad en lugares donde la demanda puede llegar a ser elevada.

2. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El presupuesto que servirá de base para la licitación del contrato se determina en la cantidad de TREINTA Y CINCO MIL EUROS (35.000,00€), I.V.A. excluido.

El Impuesto sobre el Valor Añadido que grava las prestaciones de suministro objeto del contrato, calculado al tipo legal vigente (21%), asciende a la cantidad de SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS (7.350,00€).

En el presupuesto indicado, se entienden comprendidos todos los costes de cualquier índole necesarios para la realización de los proyectos, estudios y servicios técnicos objeto del contrato, incluidos los derechos de visado de estos proyectos de acuerdo con las normas colegiales vigentes, siendo el gasto conjunto para la totalidad de los técnicos y personal que se incluyan en el equipo propuesto.

El precio final del contrato se fijará de acuerdo a la oferta seleccionada.

3. DURACIÓN DEL CONTRATO

El plazo máximo para la realización del suministro especificado en el apartado 1 de la prescripción primera, se establece en:

- 30 días naturales a contar desde el día siguiente al de la formalización del contrato.

No obstante, y con independencia del plazo señalado de ejecución del contrato, el contratista estará obligado a prestar suministro a la Fundación Universidad de Oviedo, M.P. (en adelante, F.U.O., M.P.) en



Fundación Universidad de Oviedo

el periodo de tramitación administrativa del proyecto en el que se enmarque, aunque éste excediera de dicho plazo.

4. ALCANCE, CONTENIDO Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO

El alcance del suministro tiene por objeto la entrega de cinco módulos de simulación de escenarios de recarga, incluyendo diferentes tipos de vehículos y fallos. Dichos módulos deben incorporar un sistema de mediciones y parametrización para facilitar la medición de energía, detección de corriente residual y parametrización a través de una interfaz web. El suministro de los equipos estará acompañado del correspondiente material didáctico, incluyendo materiales de formación complementarios para trabajos de laboratorio que permitan la realización de actividades de investigación y desarrollo en el ámbito de la gestión energética.

El suministro a contratar incluirá cinco bancos de ensayo de laboratorio para la simulación del diseño, desarrollo, instalación y configuración de un sistema de recarga en corriente alterna para vehículos eléctricos bajo el estándar "tipo 2", así como la gestión y el control de los procesos de recarga de vehículos eléctricos que rige en todo el continente europeo. Cada uno de los 5 bancos de ensayo estará compuesto por tres módulos diferentes:

- Banco de pruebas con tecnología de carga de corriente alterna con simulador de instalación eléctrica de estación de carga.
- Banco de pruebas con tecnología de carga de corriente alterna con simulador de distintos tipos de vehículos eléctricos.
- Cable de carga para la conexión de ambos simuladores y la gestión y control de los distintos escenarios de recarga entre la estación de carga y el vehículo eléctrico.

El modelo de simulador debe explicar el manejo, la operación y el funcionamiento de la carga en corriente alterna (AC) de coches eléctricos. El set debe recrear escenarios de carga completos, diversas simulaciones de fallos y mediciones de puesta en servicio, así como impartir otros contenidos didácticos relacionados con la carga de coches eléctricos.

Descripción técnica:

1. Banco de pruebas para la estación de carga:
 - a. Alimentación mediante corriente trifásica de 400 V con enchufes estándar de laboratorio.
 - b. Tensión de control de 12 V CC.



Fundación Universidad de Oviedo

- c. Altura DIN A4 para colgar en el sistema de perfil H de una mesa de laboratorio.
 - d. Uso en un entorno de laboratorio.
 - e. Temperatura ambiente: 0 °C ... 35 °C.
 - f. Presión atmosférica: 70 kPa.106 kPa (hasta 2000 m sobre el nivel del mar).
 - g. Humedad relativa: $\leq 95 \%$ (40 °C).
 - h. Clase de protección: IP20.
 - i. Grado de protección: I.
2. Banco de pruebas para vehículos eléctricos:
- a. Alimentación de 230 V a través de conector IEC con interruptor ON/OFF.
 - b. Tensión de control: 5 V DC.
 - c. Altura DIN A4 para colgar en el sistema de perfil H de una mesa de laboratorio.
 - d. Uso en un entorno de laboratorio.
 - e. Temperatura ambiente: 0 °C ... 35 °C.
 - f. Presión atmosférica: 70 kPa.106 kPa (hasta 2000 m sobre el nivel del mar).
 - g. Humedad relativa: $\leq 95 \%$ (40 °C).
 - h. Clase de protección: IP20.
 - i. Grado de protección: I.
 - j. Cable de carga.
 - k. Cable de carga realista con longitud adaptada para un manejo sencillo en el laboratorio.

Requisitos mínimos para el banco de pruebas:

1. Propiedades del simulador:
 - a. Flexible para su uso en diferentes ubicaciones.



Fundación Universidad de Oviedo

- b. Adecuado para su uso en sistemas de perfil H (formato DIN A4) o como dispositivo de escritorio.
- c. Simulación de un proceso de carga de corriente alterna (CA) (modo 3, tipo B) [enchufe tipo 2].
- d. Medición de energía durante el proceso de carga.
- e. Inicio manual del proceso de carga mediante botón y lector RFID.
- f. Opciones de configuración del controlador de carga.
- g. Acceso a la interfaz web mediante ETH0 y la interfaz USB-C del controlador (*).
- h. Simulación de cables de carga con diferentes diámetros (cambio de la resistencia PP mediante interruptor giratorio).
- i. Simulación de una resistencia piloto de proximidad defectuosa (demasiado grande, demasiado pequeña).
- j. Visualización del estado del proceso de carga.
- k. Simulación de vehículos con diferentes tipos de batería.
- l. Posibilidad de medir la señal de control (CP) mediante una salida BNC utilizando un osciloscopio.
- m. Simulación de varios fallos:
 - i. Señal CP interrumpida.
 - ii. Corriente residual.
 - iii. PP demasiado grande.
 - iv. PP demasiado pequeño.
- n. Simulación de un parque de carga conectando varios paneles de carga (modo principal/secundario).
- o. Es posible la medición de la puesta en servicio eléctrica.
- p. Opción de establecer objetivos de tarifa.
- q. Visualización del estado de carga.



Fundación Universidad de Oviedo

- r. Visualización de los costes de carga.
- s. Certificación CE.
- t. Equipado con material didáctico complementario en formato digital con instrucciones y un sistema de evaluación de conocimientos para el uso del simulador.

(*). El controlador de carga en la placa de la estación de carga debe utilizar un software de código abierto que permita al usuario realizar la gestión basada en web (WBM) a través de dos interfaces en el controlador de carga; tanto a través de la interfaz USB-C, que crea una red RNDIS virtual entre la estación de carga y el ordenador de configuración, como a través de una interfaz Ethernet "ETH0".

2. Contenido didáctico:

El alcance del material didáctico está destinado a enseñar los conceptos básicos de la tecnología de carga de CA. Además, se enseñan contenidos de aprendizaje sobre los siguientes temas:

- a. Controlador de carga.
- b. Toma de carga.
- c. Contador de energía.
- d. Contactador de carga.
- e. Interruptor diferencial.
- f. Módulo de monitorización de corriente diferencial.
- g. Lector RFID.
- h. Toma de osciloscopio e interruptor de cortocircuito.
- i. Interruptor de nivel de resistencia del Piloto de Proximidad (PP).

Lugar de Entrega:

Los equipos serán entregados en Calle Pedro Puig Adam, Campus de Viesques Edificio Departamental Oeste 4.2.33, 33204 Gijón, Asturias.

Garantía:

El proveedor debe ofrecer una garantía mínima de 2 años, cubriendo defectos de fabricación y funcionamiento. Durante este período, el proveedor se compromete a realizar las reparaciones necesarias sin coste adicional para el comprador.



Fundación Universidad de Oviedo

Certificaciones:

Los bancos de pruebas deben contar con certificaciones CE y/o UL que acrediten su seguridad y conformidad con las normativas vigentes.

Pruebas de funcionamiento:

Antes de la entrega, los equipos deben ser sometidos a pruebas de funcionamiento para garantizar que cumplen con las especificaciones técnicas descritas. Se debe proporcionar un informe detallado de estas pruebas.

5. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

Los licitadores deberán presentar la siguiente documentación:

- Descripción detallada del equipo ofertado, incluyendo folletos y manuales.
- Certificados de conformidad CE y/o UL.
- Informe de pruebas de funcionamiento previas a la entrega.
- Plazo de entrega y condiciones de garantía.

6. EL CONTRATISTA Y SU DELEGADO

El Contratista, o parte contratante obligada a ejecutar las prestaciones del contrato, aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias objeto de los estudios y servicios contratados, y unos medios materiales adecuados para su correcta realización.

El Contratista designará una persona física que sea su Delegado, mediante el cual se llevará a cabo la relación con el Responsable del contrato. El Delegado que designe el Contratista tendrá titulación universitaria superior y asumirá el desempeño de las siguientes funciones:

- Ostentar la representación del Contratista, cuando sea necesaria su actuación o su presencia, siempre en orden a la realización los trabajos objeto del contrato.
- Organizar la ejecución de estos trabajos, e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas del Responsable del contrato.



Fundación Universidad de Oviedo

- Proponer a éste, o colaborar con él en la resolución de los problemas que se planteen durante la realización de los trabajos.
- Facilitar al Responsable del contrato la inspección y vigilancia de los trabajos contratados, acompañado al mismo en las visitas inspectoras que gire a los lugares donde se estén realizando aquéllos.
- Informar por escrito, a requerimiento del Responsable del contrato, sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos, en el plazo que aquél fije.

El Contratista comunicará por escrito a la FUO, M.P., la persona que designe como su Delegado, indicando en la comunicación el nombre y apellidos de ésta, titulación académica, y experiencia profesional de la misma, teléfono de contrato y correo electrónico.

7. DESARROLLO DEL SUMINISTRO

El Contratista realizará los trabajos mencionados, observando en todo caso las especificaciones establecidas en este Pliego, las órdenes dadas al respecto por el responsable del contrato, y las reglamentaciones e instrucciones técnicas aplicables de obligado cumplimiento.

Durante todo este periodo, se llevarán a cabo todos los reconocimientos necesarios para la definición de servicios a prestar. El Contratista, o su delegado, mantendrá estrecho y continuado contacto con el responsable del contrato, de forma que las soluciones que se pretenda adoptar sean inmediatamente conocidas por éste.

8. ENTREGA DEL SUMINISTRO

La entrega de los 5 módulos de simulación de carga se realizará con el software de gestión instalado y actualizado para realizar pruebas de control de carga con un sistema embebido y abierto basado en la plataforma Linux. El sistema de gestión dinámico estará convenientemente parametrizado mediante un servidor web. El suministrador realizará la instalación de los módulos de simulación convenientemente configurados para su funcionamiento aislado o de manera integrada, haciéndose responsable de la formación de los usuarios para su manejo, así como del servicio postventa, que deberá suministrar durante las 24 horas siguientes a cualquier posible incidencia.

El Contratista deberá realizar el suministro objeto del contrato dentro del plazo estipulado en la prescripción tercera de este Pliego técnico.

La entrega de aquéllos se producirá de manera conjunta, para todos los trabajos contratados, mediante escrito presentado en el domicilio designado por el responsable del contrato.



Fundación Universidad de Oviedo

En Oviedo, a 26 de septiembre de 2024

Fdo.: Santiago Fernández López

Director Gerente