

ADOLFO ALVAREZ DE CASTRO (1 de 1)  
Firmante  
Fecha: 31/03/2025  
HASH: a1ec4d4c36c5b878f187d1f1d2ca6361

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS PARA EL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO EN LA LOCALIDAD DE LA HOYA (SALAMANCA) POR LA MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS RUTA DE LA PLATA DE UN PUNTO DE RECARGA "CARGADOR" PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN EL MARCO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA, FINANCIADO CON LOS FONDOS EUROPEOS NEXT-GENERATION (PRTR).



## 1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

La Unión Europea mediante el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras las crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia impulsó la disposición de fondos económicos para el desarrollo de medidas que contribuyeran a un desarrollo sostenible de los Estados Miembro de la UE.

A los citados fondos España presentó los Planes de Sostenibilidad Turística que fueron financiados para el desarrollo de un turismo sostenible en España. Para tal desarrollo la Mancomunidad Ruta de la Plata presentó su Plan que fue aprobado por resolución de 11 de abril de 2022, de la Secretaría de Estado de Turismo, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Turismo de 29 de marzo de 2022.

Dentro de las actuaciones a adoptar con la implantación y el desarrollo del PSTD y con el objeto de cumplir con la obligación de adoptar medidas y actuaciones cuya contribución climática sea del 100% al cumplimiento de los Hitos y Objetivos (220 y 221) planteados por España ante la UE para la obtención de los citados fondos, está, en la actuación número 5 "Instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos", dentro del Eje Programático 2. "Mejora de eficiencia Energética", enfocada a promover el uso del vehículo eléctrico en el territorio con el fin de impulsar el ahorro energético, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, por extensión, proyectar la imagen de Destino comprometido con la sostenibilidad.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO

El contrato tiene por objeto la realización de las obras para el suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de un cargador eléctrico en la localidad de La Hoya (Salamanca) con las características técnicas detalladas en el ANEXO I, y correspondiente a la actuación nº 5. "Instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos. (Etiq. 073 - 100%)" dentro del destino del Eje 2. "Mejora de la eficiencia energética" de acuerdo a la memoria de solicitud de subvención presentada por la Mancomunidad Ruta de la Plata a la Convocatoria 2021 del Programa Extraordinario de Planes de Sostenibilidad Turística en Destinos, conforme a la actualización de la Estrategia de Sostenibilidad Turística en Destinos, de la Conferencia Sectorial de Turismo de 28 de julio de 2021, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (C14.11).

De conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (CE) n.º 213/2008 de la Comisión, de 28 de noviembre de 2007, el CPV es:

- 51110000-6 "Servicio Instalación Equipo Eléctrico".
- 31158000-9 "Cargadores de baterías".

En concreto se plantea la ejecución de las obras para el suministro, instalación, gestión y mantenimiento de un punto de recarga exterior de vehículo eléctrico en la localidad de La Hoya (Salamanca), en el que se busca un equipo



robusto a la vez que atractivo, garantizando un máximo de universalidad y versatilidad en el sistema. Dispondrá de todas las protecciones eléctricas necesarias que define la normativa vigente para la seguridad del usuario.

El citado punto de recarga de vehículo eléctrico se situará en un aparcamiento cercano a los puntos de conexión a la Red Eléctrica, en la vía pública, tal y como viene indicado en los planos adjunto del pliego técnico, que establece las condiciones técnicas a cumplir por la instalación y que servirá de guía para los instaladores a fin de definir los materiales, situación y modo de instalación del equipo que forma parte de la misma, con el fin de hacer cumplimiento del REBT ITC-BT-52 así como con el resto de la normativa sectorial aplicable para su puesta en servicio con el objetivo de:

- Prevenir la seguridad de las personas y bienes.
- Asegurar el normal funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Prevenir las perturbaciones en otras instalaciones eléctricas o servicios.
- Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia energética.

### **3. RESULTADOS Y PRODUCTOS A ENTREGAR UNA VEZ FINALIZADO EL SERVICIO**

Concluidas las obras de objeto de este pliego (suministro, instalación y puesta en funcionamiento) del punto de recarga se deberá entregar también un informe/memoria de las actuaciones llevadas a cabo. De la conformidad de las obras dará cuenta el órgano de contratación de la Mancomunidad y el ente gestor del Plan de Sostenibilidad Turística en Destino mediante la firma de un acta de conformidad.

3

### **4. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

El plazo de ejecución total de los trabajos será como máximo de 2 meses a contar desde la formalización de la contratación.

### **5. PRESUPUESTO MÁXIMO Y RÉGIMEN DE PAGOS**

El presupuesto de licitación máximo es de 6.372,90 euros, IVA excluido.

La oferta económica incluirá, separada y expresamente, el importe del impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) que sea de aplicación y que proceda para la ejecución de su prestación.

El abono de los servicios se realizará tras la ejecución del objeto del contrato y con el visto bueno-certificación del órgano de contratación.

### **6. CRITERIO DE VALORACIÓN**

Para la adjudicación del presente contrato se procederá a la valoración de las proposiciones en base a varios criterios de adjudicación, los cuales han sido fijados en base a criterios económicos y cualitativos, ello para la determinación de la mejor oferta en base a la mejor relación "calidad-precio".



## CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULAS MATEMÁTICAS:

### **Precio: 80 puntos**

La oferta económica más baja obtendrá la máxima puntuación (80 puntos), aplicándose para las restantes ofertas la acción directa proporcional al precio de licitación. A los efectos de valorar este criterio se aplicará la siguiente fórmula:

$$P = 50 \times \frac{PL - O_i}{PL - O_B}$$

Siendo:

P = Puntuación obtenida por el licitador (con dos decimales).

PL = Precio de licitación establecido en el pliego (sin IVA).

O<sub>i</sub> = Precio de la oferta que se valora (sin IVA)

O<sub>B</sub> = Precio de la oferta más baja (sin IVA)

Esta fórmula se caracteriza por establecer un sistema objetivo y proporcional de reparto de puntos que asegura el otorgamiento de la máxima puntuación a la mejor oferta utilizando como elemento de ponderación la relación existente entre ésta y cada una de las ofertas analizadas sin establecer umbrales de saciedad.

4

### **Incremento plazo de garantía de los componentes ofertados : 5 puntos**

Sobre el mínimo exigido de tres años. Valorándose a razón de 5 puntos / año.

### **Extensión del compromiso de mantenimiento\*: 15 puntos**

Sobre el mínimo exigido de dos años. Valorándose a razón de 5 puntos por cada año ofertado a mayores hasta un máximo de 15 puntos. (\*)

(\*) El mantenimiento de la totalidad de los diferentes elementos a suministrar e instalar se efectuará mediante revisiones periódicas anuales de los mismos, incluyendo las actuaciones y reparaciones pertinentes derivadas de dicha inspección, motivadas por el uso de los elementos y por cuantas acciones externas pudieran incidir en los mismos. El servicio de mantenimiento incluirá coste del mantenimiento eléctrico del cargador (potencia contratada y consumo eléctrico) y el de la plataforma de gestión y visualización web de los cargadores.

Según lo expuesto en el apartado 5, el precio de adjudicación nunca podrá superar 6.372,90€, IVA excluido.

La oferta económica se presentará siguiendo el modelo que se incorpora en la invitación de participación en el procedimiento.



## 7. PROPIEDAD Y FORMATO DE LOS TRABAJOS, CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

Todos los documentos, así como los productos y subproductos elaborados por la empresa adjudicataria como consecuencia de la ejecución del contrato serán propiedad de la Mancomunidad Ruta de la Plata, que podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos.

Los trabajos se entregarán en formato Word y Pdf, y en formato .mp4 en el caso de los documentos audiovisuales, así como .shp .kml .gpx u otros formatos técnicos coincidentes con los actuales de la técnica de estos trabajos. Las imágenes se entregarán en formato .jpg, .png o .svg. La empresa adjudicataria renuncia expresamente a cualquier derecho que pudiera corresponderle sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente contrato y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este pliego de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin autorización expresa de la Mancomunidad Ruta de la Plata.

La empresa adjudicataria se compromete a ejecutar y entregar a la Mancomunidad trabajos auténticos, originales y, cuando sea preceptivo, refiriendo el origen o autoría de todo o parte de la documentación presentada sobre los autores intelectuales. La empresa adjudicataria responderá, a su cuenta, de la responsabilidad civil o patrimonial que asuma de la autoría de la documentación presentada frente a terceros.

Por último, la empresa adjudicataria asumirá la obligación contractual de someterse a las normas deontológicas del secreto estadístico y se comprometerá a mantener en secreto todos los hechos e informaciones que lleguen a su conocimiento con motivo de la prestación del servicio, según lo establecido en el artículo 133.2 de la 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.

La empresa adjudicataria, con el objeto de garantizar la confidencialidad de los datos de carácter personal y la adecuación de la prestación de los servicios contratados se ajustará al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento General de Protección de Datos, en adelante RGPD) y a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

## 8. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

La vigilancia y seguimiento del trabajo en sus distintas fases corresponderá al Ente Gestor del Plan de Sostenibilidad Turística en Destino gestionado por la Mancomunidad Ruta de la Plata.

Su misión principal será la de comprobar el buen desarrollo de los trabajos, verificar los contenidos de los informes y tareas que deberá realizar la empresa adjudicataria facilitar información y resolver las posibles dudas en la interpretación del presente pliego y que pudieran surgir durante su desarrollo. Cualquier variación o duda que pueda producirse deberá ser consultada y autorizada por el equipo gestor del PSTD, con la suficiente antelación para no producir retrasos en la prestación del servicio.

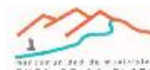


La Mancomunidad Ruta de la Plata se reserva el derecho de modificar hasta un máximo del 20% la relación de trabajos y actividades reseñadas, con características similares, siempre que esto no suponga un aumento en el volumen de trabajos contratados.

## 9. OBLIGACIÓN DE INFORMACIÓN Y PUBLICIDAD.

La empresa adjudicataria estará obligada a cumplir las obligaciones de información y publicidad establecidas en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

En los soportes y señales, actuaciones necesarias para el objeto de contrato, así como en el informe y memoria finales aparecerán de forma visible y destacada los logotipos y emblemas teniendo en cuenta el manual de Comunicación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Elaborado por la Secretaría General de Fondos Europeos del Ministerio de Hacienda, Edición actualizada a Enero 2024 en el que se hará constar en dichos documentos los logos relativos al emblema de la Unión con el texto “Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU” - junto con el resto de logos de las administraciones participantes tal y como se indica en el cuadro adjunto, que serán aportados por la Mancomunidad Ruta de la Plata con el fin de garantizar las obligaciones de información y publicidad. La cinta de identidad corporativa será la siguiente:



## 10. CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN.

El presente contrato se sujeta a lo estipulado en los art. 214 (cesión) y art. 215 (subcontratación de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público. En tales casos, esta administración contratante, Mancomunidad Ruta de la Plata, para cada caso estipula:

- No se permite la cesión del presente contrato;
- Se permite la subcontratación. No obstante, el subcontratista deberá completar toda la documentación reguladora de PRTR y el MRR, estando sujeto a la presentación de los Documentos de Ausencia de Conflicto de Intereses (DACIs) y a la evaluación sobre incompatibilidad y conflicto de interés. No podrá comenzar sus actuaciones sin obtener resultado positivo de todos ellos y con la aprobación y conocimiento del Ente Gestor del PSTD y el órgano de contratación.

En todo caso, el contratista deberá comunicar por escrito, tras la adjudicación del contrato y, a más tardar, cuando inicie la ejecución de este, al órgano de contratación la intención de celebrar los subcontratos, señalando la parte de la prestación que se pretende subcontratar y la identidad, datos de contacto y representante o representantes legales del subcontratista, y justificando suficientemente la aptitud de este para ejecutarla por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia, y acreditando mediante declaración responsable del subcontratista que el mismo no se encuentra incurso en prohibición de contratar de acuerdo con el artículo 71 de la LCSP.

El contratista principal deberá notificar por escrito, al órgano de contratación, cualquier modificación que sufra la información arriba indicada durante la ejecución del contrato y toda la información necesaria sobre



los nuevos subcontratistas.

## 11. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

### PRESENTACIÓN DE LA OFERTA

Las empresas que opten por presentar una oferta a este proceso de contratación por invitación deberán presentar una propuesta económica que se ajuste al modelo adjunto a la invitación que reciba. Así mismo, deberá presentar toda la documentación adjunta que acompaña al de oferta económica con la invitación, cumplimentada y firmada electrónicamente, en el plazo no superior a 5 días hábiles contados a partir de la apertura de la notificación de la invitación recibida.

- Se presentarán los documentos DACIs completamente rellenos y formados electrónicamente.
- Se presentarán certificados positivos de AEAT y TGSSSS.
- Se presentará Certificado de alta en el Censo de Actividades Económicas emitido por la AEAT.

### DOCUMENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Normativa: La documentación entregada cumplirá con toda la normativa en el momento de ejecución de sus fases.

Soporte: El adjudicatario se compromete a entregar una copia en papel de toda la documentación generada y la remisión de cuantas copias digitales auténticas sean solicitadas. Así mismo, la contratista se compromete a conservar los documentos durante un período mínimo de 5 años en cualquier formato físico y/o digital en el que estos sean elaborados y que mantengan su completa integridad, de conformidad con el art. 132 del Reglamento Financiero de la Unión Europea.

## 12. SOLVENCIA TÉCNICA.

La solvencia del adjudicatario quedará acreditada mediante la remisión del correspondiente Certificado de Alta en el Censo de Actividades Económicas emitido por la AEAT con inclusión del epígrafe en la actividad que acredite la profesionalidad técnica de asimilados a servicios técnicos y de asesoramiento técnico en instalaciones y construcciones.

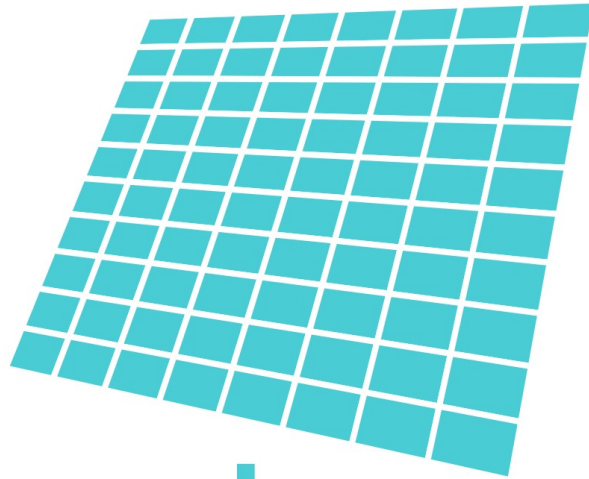
Fdo.: Adolfo Álvarez de Castro

Presidente de la Mancomunidad Ruta de la Plata

(Fechado y firmado electrónicamente)







# Local y Sostenible

Proyectos integrales en energía solar

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

---

***Fecha:*** 24/02/2025

***Ubicación:*** C/ Eras 1, 37716, La Hoya (Salamanca)

***Titular:*** Ayuntamiento de La Hoya

***NIF/CIF:*** P3716400A



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. TIPOLOGÍA Y USO .....	3
3. OBJETO DE LA MEMORIA .....	3
4. NORMATIVA APLICABLE .....	4
5. DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN Y EMPLAZAMIENTO .....	4
6. MEMORIA TÉCNICA.....	5
6.1. Punto de recarga de vehículo.....	5
6.2. Protecciones y seguridad .....	8
6.3. Recepción y pruebas .....	11
7. CÁLCULOS .....	12
7.1. Secciones de conductores en corriente alterna .....	12
7.2. Protecciones de los circuitos de corriente alterna .....	14
8. PLANOS .....	15
8.1. Plano de Situación .....	15
8.2. Esquema de Conexión .....	16
8.3. Diagrama Unifilar .....	16
9. PRESUPUESTO .....	17

## 1. INTRODUCCIÓN.

Se realiza la presente Memoria Técnica a instancias del **AYUNTAMIENTO DE La Hoya** con **NIF: P3716400A**, con dirección **C/ Eras 1, 37716, La Hoya (Salamanca)**

## 2. TIPOLOGÍA Y USO

La presente instalación proyectada será una estación de recarga de vehículo eléctrico de autoservicio en la vía pública y de propiedad municipal.

La instalación estará conectada al punto de conexión a la Red Eléctrica que se sitúa en la **C/ Eras 1, 37716, La Hoya (Salamanca)**

El punto de recarga de vehículo eléctrico se situará en un aparcamiento cercano a dicho punto de conexión, en la vía pública, tal y como viene indicado en los planos adjuntos a esta memoria.

## 3. OBJETO DE LA MEMORIA

El objeto de esta memoria es el establecer las condiciones técnicas a cumplir por la instalación. Pretende servir de guía para los instaladores a fin de definir los materiales, situación y modo de instalación de los equipos que forman parte de la misma, así como servir como justificación y descripción de la instalación descrita en el apartado 2 “Tipología y Uso”, con el fin de hacer cumplimiento del **REBT ITC-BT-52** así como con el resto de la normativa sectorial aplicable para su puesta en servicio.

También se busca demostrar y justificar los requerimientos técnicos necesarios con el objetivo de:

- Prevenir la seguridad de las personas y bienes.
- Asegurar el normal funcionamiento de la instalación eléctrica.
- Prevenir las perturbaciones en otras instalaciones eléctricas o servicios.
- Contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia energética.

#### 4. NORMATIVA APLICABLE

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales, la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- **Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto** por el cual se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión, en especial la **Instrucción técnica ITC-BT- 52**, “Infraestructura de puestos de recarga de vehículos eléctricos”.
- **Reglamento delegado 2016/364**, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos.
- **RD 1183/2020, de 29 de diciembre**, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- **RD 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).
- Normativa específica autonómica y local.
- Resto de normativa sectorial.

#### 5. DATOS DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El promotor de esta instalación es el **AYUNTAMIENTO DE LA HOYA** con NIF **P3716400A**.

La instalación irá conectada al punto de conexión con **CUPS: ES0021000043630101ZH**.

El punto de conexión mencionado se sitúa en **C/ Eras 1, 37716, La Hoya (Salamanca)**

El punto de recarga de vehículo eléctrico se situará en un aparcamiento cercano en la vía pública tal y como viene indicado en los planos adjuntos a esta memoria.

**Coordenadas:**

**X UTM: 40°24'22.8"N**

**Y UTM: 5°41'53.3"W**

## 6. MEMÓRIA TÉCNICA

### 6.1. Punto de recarga de vehículo

Se instalará un cargador de vehículo eléctrico modelo **Viaris City+** de **22 kW** de potencia de carga, del fabricante **ORBIS**. Las características nominales están especificadas en el pliego de condiciones técnicas.

- El cargador llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo, nombre o logotipo del fabricante, y el número de serie, trazable a la fecha de fabricación, que permita su identificación individual.
- Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales, referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del  $\pm 5 \%$  de los correspondientes valores nominales de catálogo.
- El conexionado exterior se realizará con cables que resistan de forma permanente la acción de la intemperie, en especial a influencia de los rayos ultravioleta. Esto evitará que con el tiempo aparezcan agrietamientos y fisuras en su cubierta exterior, las cuales debilitarían su buen comportamiento.
- Por razones de disponibilidad en el mercado se podrán utilizar Cargadores de vehículo eléctrico diferentes a los referidos, siempre que cuenten con igual o mejores características técnicas que los mencionados.

### 6.1.1. Características técnicas del equipo

El sistema de alimentación específico de vehículo eléctrico elegido es el **VIARIS City+ de la marca ORBIS**. Un modelo de sistema de recarga de vehículo eléctrico específicamente diseñado para su uso en entornos públicos.

El cargador de VE seguirá un esquema de conexionado según el modo de carga 3 establecido en la **ITC-BT-52**. Así mismo, la conexión del VE a la estación de carga seguirá el esquema de la Figura 3, caso C establecido en la misma instrucción técnica y que se describirá en el diagrama de conexionado de la presente memoria.

Este modelo cuenta con las siguientes características:

- Construido con chapa de aluminio de gran grosor con pintura de alta resistencia al calor y a la humedad. Protección contra impactos mecánicos IK10.
- Señalización LED de alta visibilidad
- 2 tomas de conexión de 22kW, cada una equipadas con conector Tipo 2 con protección de las partes activas mediante obturador.
- Sistema de seguridad de aislamiento eléctrico conforme a la norma IEC 61851-1
- Incluye detector de fugas de corriente continua para la protección de las personas contra el riesgo eléctrico.
- Interfaces estandarizados para la integración en plataformas de gestión.
- Comunicación backend/OCPP a través de LAN, WLAN o LTE
- Comunicación con el gestor mediante WiFi y ethernet.
- Entrada para activación/desactivación externa mediante sistema de control domotico, manual o sistema de prepago.
- Lector de tarjetas RFID integrado para gestión de usuarios.
- Espacio en su interior para la instalación de dispositivos de protección y contadores individuales para las tomas de corriente.



Modelos	22 kW 3x32 A
Models	Base Tipo 2 con obturador Socket outlet Type 2 with shutter
Características técnicas Technical data	
Alimentación Power supply	3 x 230/400 V ac ± 10 %
Frecuencia nominal Nominal frequency	50 Hz
Tipo de salida Outlet type	EN 62196-2 Tipo 2 EN 62196-2 Type 2
Modo de carga Charging mode	Modo 3 según EN 61851-1 Mode 3 according to EN 61851-1
Indicador luminoso Luminous indicator	SI, estado del cargador y carga del vehículo Yes, station and vehicle charging state indicator
Número de bases de toma de corriente Number of socket-outlets	2
Modulador de carga Load supervision and control	SI Yes
Comunicación Wi-Fi Wi-Fi communication	802.11 b/g/n
Comunicación Ethernet Ethernet communication	SI Yes
Comunicación 4G	Ver Opciones - (4G) LTE FDD: Band 1(2100 MHz)/Band 3(1800 MHz)/Band 7(2600MHz)/Band 8(900MHz)/Band 20(800 MHz) - (3G) DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: Band 1(2100 MHz)/Band 8(900 MHz) - (2G) EDGE/GPRS/GSM: Band2(1900 MHz)/Band3(1800 MHz)/Band 5(850 MHz)/Band 8(900 MHz)
4G communication	See options - (4G) LTE FDD: Band 1(2100 MHz)/Band 3(1800 MHz)/Band 7(2600MHz)/Band 8(900MHz)/Band 20(800 MHz) - (3G) DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: Band 1(2100 MHz)/Band 8(900 MHz) - (2G) EDGE/GPRS/GSM: Band2(1900 MHz)/Band3(1800 MHz)/Band 5(850 MHz)/Band 8(900 MHz)
Comunicación RS485 RS485 communication	SI Yes
Protocolos de comunicaciones Communication protocols	MQTT, OCPP 1.6, HTTP
Control programación horaria Time programming control	SI Yes
Sensor táctil de activación/desactivación ON/OFF touch sensor	No
Lector RFID User identification (RFID)	SI (lector NFC 13,56 MHz compatible con los protocolos ISO / IEC14443A / 14443B ISO / IEC15693 y Felica) Yes (NFC reader 13,56 MHz compatible with ISO / IEC14443A / 14443B ISO / IEC15693 and Felica protocols)
Tipo de conexión Connection type	Caso A y B2 según EN 61851-1 Case A and B2 according to EN 61851-1
Protecciones eléctricas Electrical protections	Detector de corrientes de fuga con componente en continua (RDC-DC) según IEC 62955 Residual Direct Current Detector (RDC-DC) according to IEC 62955
Protecciones eléctricas integradas Integrated electrical protections	Ver Opciones See options
Medida del consumo eléctrico de la recarga Measure electricity consumption recharge	SI (Clase A) con opción contador MID Yes (Class A) with option MID energy meter
Material de la envolvente Casing material	Aluminio Aluminum
Cierre de la envolvente Casing Lock	Con tornillos By screws
Clase de protección Protection class	Clase I Class I
Grado de protección Degree of protection	Pendiente de ensayo Test pending
Grado de protección mecánica Degree of mechanical protection	IK10 según EN 62262 IK10 according to EN 62262
Montaje del equipo Method of mounting control	Sobre peana Floor standing
Conexión Connection	bornes de tornillo screw terminals
Sección de conductor Wire cross-section range	16 mm²
Par máximo de apriete de tornillos Maximum torque for the screws	2 a 4 Nm 2 to 4 Nm
Temperatura de funcionamiento Operating temperature	-30 °C a 50 °C -30 °C to 50 °C
Temperatura de transporte y almacenamiento Transportation and storage temperature	-30 °C a 50 °C -30 °C to 50 °C
Humedad de funcionamiento Operating humidity	95 %

## 6.2. Protecciones y seguridad

El sistema eléctrico y de control cumplirá con el **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT)** en todos aquellos puntos que sean de aplicación, en especial la instrucción **ITC-BT-52** “Infraestructura de puestos de recarga de vehículos eléctricos”. El cuadro será diseñado siguiendo los requisitos y especificaciones y se construirá de acuerdo con el mencionado reglamento y con las recomendaciones de la **Comisión Electrotécnica Internacional (CEI)**.

Así mismo todos los componentes y materiales cumplirán con lo dispuesto en el RBT o legislación posterior equivalente referente a protecciones y seguridad de personas.

El sistema eléctrico y de control cumplirá con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en todos aquellos puntos que sean de aplicación. Los cuadros serán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI). Cada una de las tomas de corriente contará con un contador individual con una capacidad para medir potencia activa de al menos clase A

Se asegurará como mínimo un grado de aislamiento de tipo básico (clase I) para equipos y materiales. Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad para proteger a personas frente a contactos directos e indirectos. Se recomienda la utilización de equipos y materiales de aislamiento de clase II. Se incluirán todas las protecciones necesarias para proteger tanto a las personas como a la instalación frente a cortocircuitos, sobrecargas y sobreintensidades. Los materiales situados a la intemperie se protegerán contra los agentes ambientales en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad. Todos los equipos expuestos a la intemperie tendrán un grado mínimo de protección **IP54**. Los equipos electrónicos de la instalación cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas certificadas por el fabricante).



### **CABLEADO**

- Los cables desde el cargador hasta el punto de conexión que discurran por el exterior tendrán una tensión asignada 0,6/1kV
- La caída máxima admisible desde cualquier punto del circuito desde su origen hasta el punto de recarga no será superior al 5%.
- Los conductores utilizados serán de cobre clase 5 o 6, con una sección no inferior al 2,5 mm. Seguirán las necesidades indicadas por el fabricante del equipo.

### **PROTECCIONES**

- Los conductores de CA estarán protegidos mediante fusibles y magnetotérmicos contra sobreintensidades, siguiendo las medidas establecidas en la ITC-BT-24. Cada toma de corriente tiene que tener sus propias protecciones individuales.
- Los circuitos de recarga, hasta el punto de conexión, deberán protegerse contra sobrecargas y cortocircuitos con dispositivos de corte omipolar, curva C. dimensionados de acuerdo con los requisitos de la ITC-BT-22.
- Los dispositivos de protección diferencial serán como mínimo de clase A, y será necesario un equipo que asegure la desconexión de la alimentación en caso de corrientes de defecto con componente continua superior a los 6mA.
- La instalación estará protegida contra sobretensiones temporales (440V) y transitorias.
- La instalación estará protegida contra contactos directos, según las medidas a), b) y c) del apartado 1 de la norma **MI.BT.039** del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Incluirá una combinación de tres tipos de protecciones:
  - Alejamiento de las partes activas de la instalación junto con una interposición de obstáculos que impiden todo contacto accidental con ellas, además de un recubrimiento de éstas con un aislante adecuado.
  - Los conductores poseerán un aislamiento superior a 1000V (corriente de contacto <1 miliamperio). Se utilizarán cajas aislantes e inaccesibles para todos los conexiones. Los cables estarán aislados mediante tubo de cualquier contacto.
  - Las partes metálicas utilizadas para impedir cualquier contacto accidental con las partes activas estarán protegidas contra contactos indirectos.

- Las envolventes y canales protectores deberán tener un grado mínimo de protección contra impactos mecánicos **IK08**. Los cuadros eléctricos en exterior y la estación de recarga deberán tener un grado mínimo **IK10**.
- Cuando la estación de recarga esté instalada en el exterior, los equipos deben garantizar una adecuada protección contra la corrosión y penetración de agua, siguiendo las prescripciones en la **ITC-BT-30**.

### **CIRCUITO DE TIERRA**

- Los circuitos de tierra se establecerán de modo que se eviten los deterioros debidos a las acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
- Los conductores de tierra serán aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo, siendo conductores de cobre de sección mínima de 16mm<sup>2</sup>.
- La toma a tierra de la instalación comprende el equipo de recarga de vehículo eléctrico y la instalación de baja tensión, creando una única red equipotencial.
- Según la **ITC-BT-40**, la instalación de toma a tierra deberá realizarse con un esquema TT, conectándose a una tierra independiente de la del neutro de la Red de Distribución Pública.
- La instalación de puesta a tierra se realizará tal que la máxima resistencia de puesta a tierra a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se produzcan tensiones de contacto mayores a 24V en las partes metalizas accesibles de la instalación.

### 6.3. Recepción y pruebas

Una vez finalizado el proceso de instalación, el instalador hará entrega al usuario de la misma de un documento-albarán en el que se especificará el listado de componentes y el manual de uso y mantenimiento de los mismos.

Una vez concluida la fase de pruebas y puesta en marcha se pasará a la fase de recepción provisional, no obstante, el acta de recepción provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos han funcionado correctamente durante al menos 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

Las pruebas de recepción y puesta en marcha finalizarán y por tanto la instalación podrá ser recepcionada, una vez que se den todas y cada una de las siguientes circunstancias:

- Se haya comprobado que los voltajes e intensidades de los diferentes circuitos se corresponden con los de diseño
- Se haya realizado de forma satisfactoria la prueba de funcionamiento de los sistemas de seguridad
- Se haya realizado la verificación del correcto funcionamiento del cargador.
- Se haya verificado el correcto funcionamiento del sistema de control.
- Se hayan verificado las prestaciones energéticas reales (medidas a través del equipo de medición o monitorización instalado) respecto a las prestaciones de diseño.

Para las pruebas anteriores, se emitirá certificado firmado por técnico competente. Será condición indispensable para la recepción de la instalación, que se haya limpiado y retirado de la obra todo el material sobrante. El documento de recepción de la instalación estará compuesto por los certificados anteriormente citados, así como por la declaración expresa de aceptación del usuario.

## 7. CÁLCULOS

Se instalará un cuadro de protecciones de la instalación, el cual se adaptará a las especificaciones del Reglamento de Baja Tensión. Dichas protecciones quedarán reflejadas en el esquema unifilar de la instalación en los Anexos del presente proyecto.

Estas protecciones cumplirán los límites impuestos por el fabricante del sistema de carga de VE.

### 7.1. Secciones de conductores en corriente alterna

#### Cuadros de Protección

Esta parte de la instalación comprende el tramo que se inicia en las tomas de corriente del cargador hasta el punto de salida del cargador, es decir, el cableado en el interior del cargador. La carcasa de los cargadores seleccionados tiene espacio suficiente en su interior, específicamente previsto para la instalación de las protecciones de las tomas y los contadores secundarios. Para este tramo se ha dimensionado tomando en cuenta que se trata de un sistema trifásico y la tensión de línea será la que se mide entre dos fases, 400V.

El cargador VE seleccionado cuenta con dos tomas de carga de 22kW.

CUADROS DE PROTECCIÓN		
Potencia	22000	
Corriente de diseño	31,75	39,69
Tensión	Monofásico	Trifásico
	230	400
Longitud	2	
Sección (Cu)	10	
Caída de tensión	0,25	
% caída de tensión	0,06%	
Conductividad	44	

Tipo de Instalación	B1
Nº Conductores	3
Corriente admisible	54

Dado que la corriente de diseño no supera la corriente máxima admisible por el conductor se entiende que cumple con el criterio térmico.

Así mismo, dado que la caída máxima de tensión es inferior al 1,5% establecida en la **RBT ITC 40**, se concluye que cumple con el criterio de caída de tensión.

## Línea de conexión

Esta parte de la instalación comprende el tramo que se inicia a la salida del cargador y llega al cuadro general de protección donde se emplaza el contador general de consumos. Para este tramo se ha dimensionado tomando en cuenta que se trata de un sistema trifásico y la tensión de línea será la que se mide entre dos fases, 400V.

El cargador VE seleccionado cuenta con dos tomas de carga de 22kW.

LINEA DE CONEXIÓN		
Potencia	44000	
Corriente de diseño	63,51	79,39
Tensión	Monofásico	Trifásico
	230	400
Longitud	2	
Sección (Cu)	25	
Caída de tensión	0,20	
% caída de tensión	0,05%	
Conductividad	44	

Tipo de Instalación	B1
Nº Conductores	3
Corriente admisible	95

Dado que la corriente de diseño no supera la corriente máxima admisible por el conductor se entiende que cumple con el criterio térmico.

Así mismo, dado que la caída máxima de tensión es inferior al 1,5% establecida en la RBT ITC 40, se concluye que cumple con el criterio de caída de tensión.

## 7.2. Protecciones de los circuitos de corriente alterna

### Cuadros de Protección de las tomas del cargador VE

La corriente de diseño será la obtenida de la siguiente expresión:

$$I_b = 22000 \text{ W} / 400 \sqrt{3} = 31,75 \text{ A}$$

PROTECCIONES (Magnetotérmico)	
Condición 1 $I_b < I_n < I_z$	
$I_b$	31,75
$I_n$	40
$I_z$	54
Condición 2 $I_f < 1,45 I_z$	
$1,45 I_z$	78,3
Uso NO Domestico $I_2 = 1,30 I_n$	52
Uso Domestico $I_2 = 1,45 I_n$	58
$I_2 = 1.6 I_n$	64
PROTECCIONES (Diferencial)	
Condición 1 $I_b < I_n$	
$I_b$	31,75
$I_n$	40

- Magnetotérmico tetrapolar 40 A curva C
- Interruptor diferencial tetrapolar 40 A 30 mA de sensibilidad

### Cuadro General de Protección

La corriente de diseño será la obtenida de la siguiente expresión:

$$I_b = 44000 \text{ W} / 400 \sqrt{3} = 63,51 \text{ A}$$

PROTECCIONES (Magnetotérmico)	
Condición 1 $I_b < I_n < I_z$	
$I_b$	63,51
$I_n$	80
$I_z$	95
Condición 2 $I_f < 1,45 I_z$	
$1,45 I_z$	137,75
Uso NO Doméstico $I_2 = 1,30 I_n$	104
Uso Doméstico $I_2 = 1,45 I_n$	116
$I_2 = 1.6 I_n$	128
PROTECCIONES (Diferencial)	
Condición 1 $I_b < I_n$	
$I_b$	63,51
$I_n$	80

- Magnetotérmico tetrapolar 80 A curva C
- Interruptor diferencial tetrapolar 80 A 30 mA de sensibilidad

## 8. PLANOS

### **8.1. Plano de Situación**



**Imagen 1:** *Plano de Situación*



## 8.2. Esquema de Conexión

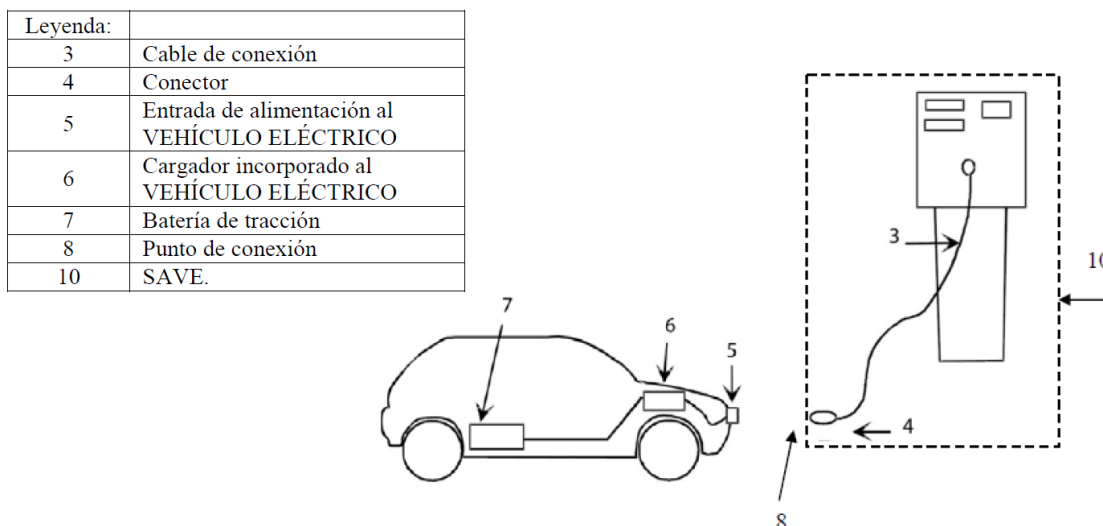
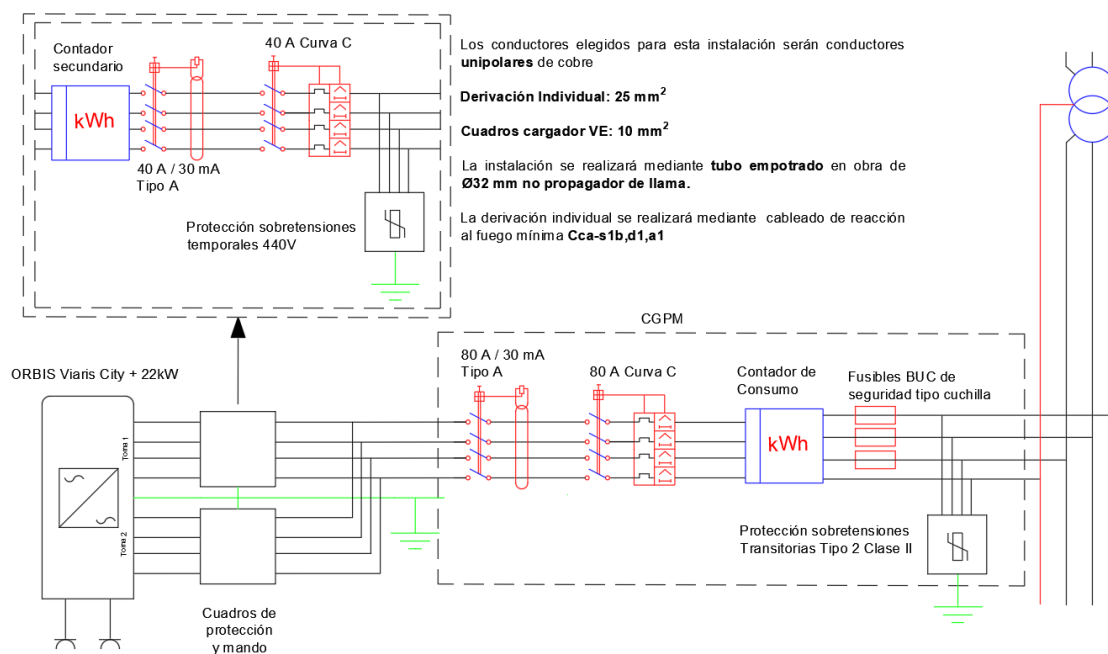


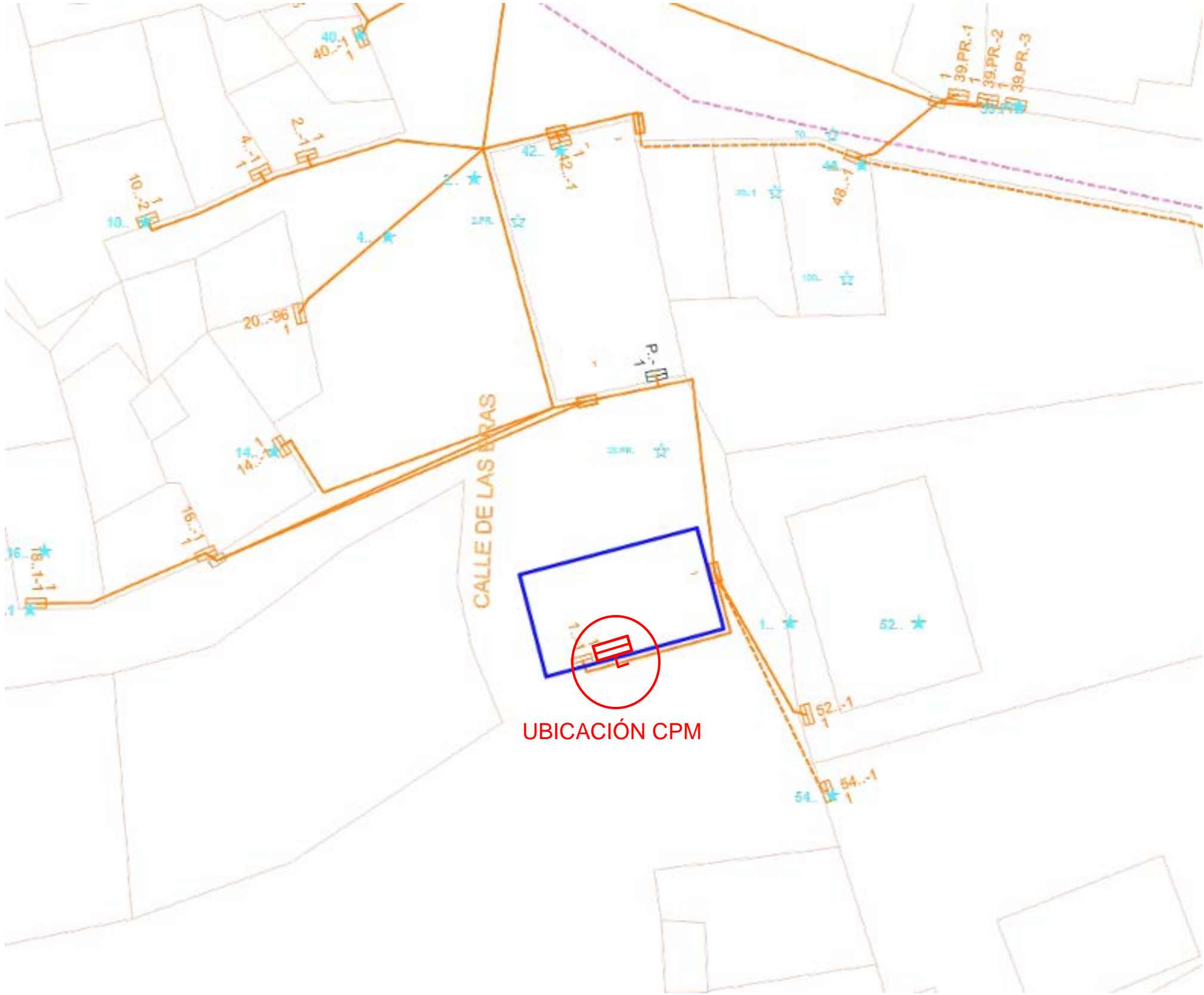
Figura 3. Caso C. Conexión del VEHÍCULO ELÉCTRICO a la estación de recarga mediante un cable terminado en un conector: el cable forma parte de la instalación fija.

## 8.3. Diagrama Unifilar



## 9. PRESUPUESTO

Ord.	Concepto	Cantidad
1	CARGADOR hasta 22 kW Trifásico con 2 tomas de carga y conectividad 4G	1
3	Material Eléctrico y Protecciones. Router y conexión a internet 2 años	1
4	Montaje y Puesta en marcha	1
Total		6.372,90 €



UNIFILAR BT

ENTRONQUE LABT

Centro de transformación

CT PUEBLO-LA HOYA  
Nº 130111360

RZ 3X25/54.6 AI

Línea 1

RZ 3X50/29.5 AI

CPM 1

OBRA A REALIZAR

TRABAJO A REALIZAR POR I-DE

- Realizar y conectar acometida RZ 3X50/29.5 AI.
- Realizar señalización.

TRABAJO A REALIZAR POR EL SOLICITANTE

Se instalará CPM según anexo adjunto, cumpliendo la normativa que le es de aplicación.

LEYENDA

CENTRO DE TRANSFORMACION I-DE  
CENTRO DE TRANSFORMACION DE CLIENTE

CANALIZACION SUBTERRANEA EXISTENTE  
CANALIZACION SUBTERRANEA PROYECTADA  
ARQUETA EXISTENTE  
ARQUETA PROYECTADA  
TUBO OCUPADO BT  
TUBO OCUPADO MT

LINEA AEREA BAJA TENSION EXISTENTE  
LINEA AEREA BAJA TENSION A DESMONTAR  
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION EXISTENTE  
LINEA SUBTERRANEA BAJA TENSION A DESMONTAR  
LINEA BAJA TENSION SUBT. PROYECTADA  
LINEA BAJA TENSION AEREA PROYECTADA  
CAJA DE PROTECCION O CPM EXISTENTE  
CAJA DE PROTECCION O CPM PROYECTADA

APOYO MADERA EXISTENTE  
APOYO HORMIGON EXISTENTE  
APOYO CHAPA EXISTENTE  
APOYO CELOSIA EXISTENTE  
APOYO HORMIGON PROYECTADO  
APOYO CHAPA PROYECTADO  
APOYO CELOSIA PROYECTADO

Fecha

Preparado

PLANO

