

# MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA PARA LA INSTALACIÓN DE UN PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN COSTITX



**EMPLAZAMIENTO:** *C/ Balanguera esq. C/ Sant Sebastià, COSTITX*

**PROMOTOR:** *Ajuntament de Costitx*

**FECHA:** *Septiembre 2016*



# Índice General

## MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Objeto .....	3
2. Peticionario.....	3
3. Ubicación .....	3
4. Normativa vigente .....	4
5. Descripción general de la instalación .....	5
6. Características técnicas del equipo .....	10
7. Justificación de un punto de recarga único .....	12
8. Consideraciones finales .....	12
ANEXO 1. Presupuesto detallado .....	13
ANEXO 2. Plano de emplazamiento .....	17



# Memoria Descriptiva

## 1. Objeto

Esta memoria descriptiva describe la instalación de un punto de recarga tipo SAVE (sistema de alimentación específico del vehículo eléctrico) para un vehículo eléctrico en Costitx, dependiente del Ayuntamiento.

Se trata de instalar una línea de alimentación a un poste de recarga, Modo 3, de 43 kW de potencia máxima, a partir de un cuadro eléctrico existente.

El suministro de energía se realizará desde un contador conectado a la red de distribución de la compañía ENDESA. La tensión de suministro será de 400/230 V trifásica y la frecuencia de 50 Hz.

## 2. Peticionario

La entidad promotora del presente estudio es:

**AJUNTAMENT DE COSTITX**  
**Plaça de la Mare de Déu, 07144**  
**C.I.F.: P 0701700 G**

En los planos adjuntos se indican las localizaciones de las zonas objeto de intervención.

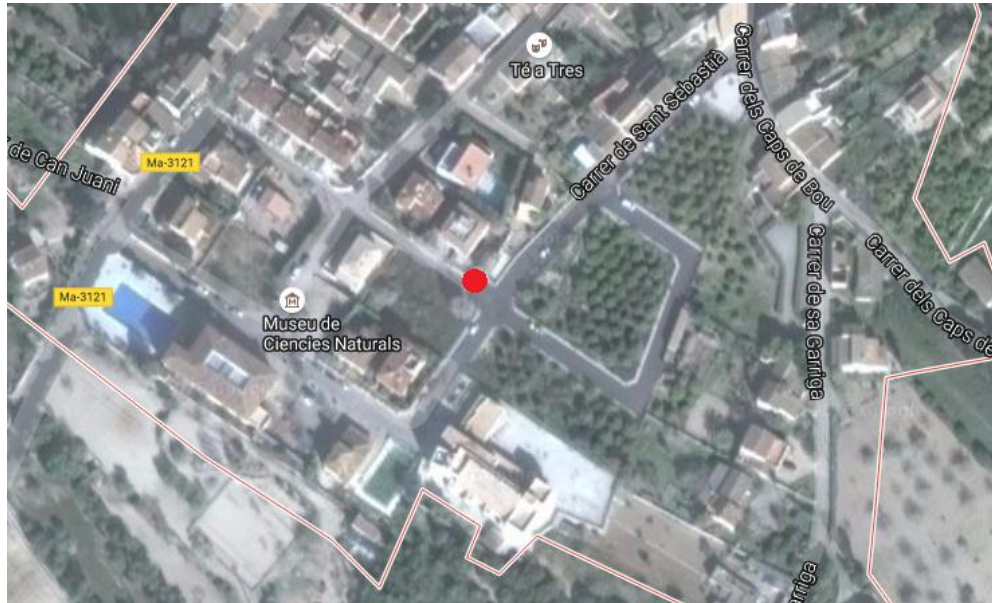
## 3. Ubicación

La situación del punto de recarga es:

**C/ Balanguera esquina C/ Sant Sebastià**  
**junto CT 5629 "Casal Cultural"**  
**Costitx**

En el plano adjunto se indica ubicación exacta, así como en la imagen aérea siguiente:





El punto rojo indica la ubicación del punto de recarga

## 4. Normativa vigente

El presente proyecto y su ejecución deberán cumplir con la normativa vigente que le sea de aplicación y en particular con:

Ordenanzas Municipales del *Ajuntament de Costitx*

Decreto 110/2010 de 15 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos. BOE de 31/12/2014

Normas de la compañía eléctrica ENDESA y normas UNE de aplicación

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.  
O.M. de 9-3-71.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO  
Real Decreto 486/1997.

Decreto 21/2000, de 18 de febrero, de Aprobación definitiva del Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos de Mallorca



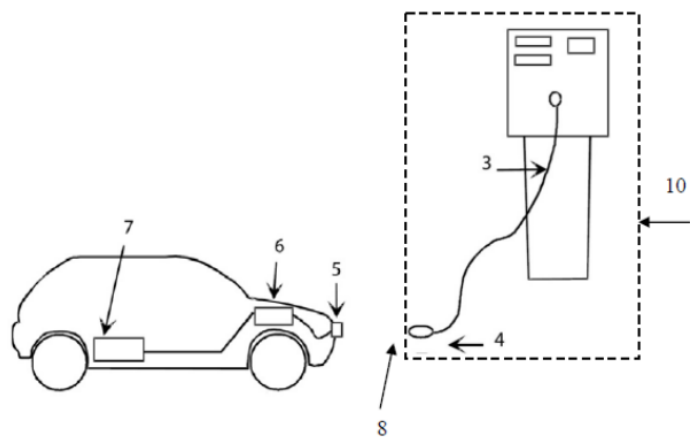
## 5. Descripción general de la instalación

Se proyecta la instalación de un punto de recarga tipo SAVE, Modo 3, en base a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-52 (*Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos*) del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión del 2002, para una potencia de 22.170 W, con una protección magnetotérmica de 32 A trifásica.

Está destinada a una única plaza de recarga.

El esquema de la instalación es el siguiente:

Leyenda:	
3	Cable de conexión
4	Conector
5	Entrada de alimentación al VEHÍCULO ELÉCTRICO
6	Cargador incorporado al VEHÍCULO ELÉCTRICO
7	Batería de tracción
8	Punto de conexión
10	SAVE.



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

El punto de recarga se conectará a una CGP existente para una parte del alumbrado público, con un cuadro general de 32 A trifásicos.

Para la nueva instalación se solicitará un aumento de potencia y se instalará un interruptor general automático de 63 A trifásico, del cual saldrá una nueva línea de 32 A para el poste de recarga del vehículo eléctrico.

La instalación de esta nueva apartamentada obligará a sustituir el armario existente por uno de dimensiones mayores.

En dicho armario se colocará el contador secundario.

Desde el nuevo armario saldrá una línea enterrada hasta el poste de recarga debidamente protegida con interruptor general automático de 32 A.

En esta instalación se podrá realizar la operación de recarga de baterías siempre que dicha operación se realice sin desprendimiento de gases durante la recarga.



## **Requisitos generales de la instalación**

El sistema de iluminación en la zona donde esté prevista la realización de la recarga garantizará que durante las operaciones y maniobras necesarias para el inicio y terminación de la recarga exista un nivel de iluminancia horizontal mínima a nivel de suelo de 20 lux para estaciones de recarga de exterior.

La caída de tensión máxima admisible en cualquier circuito desde su origen hasta el punto de recarga no será superior al 5%.

Los conductores utilizados serán generalmente de cobre y su sección no será inferior a 2,5 mm<sup>2</sup>, aunque podrán ser de aluminio en instalaciones distintas de las viviendas o aparcamientos colectivos en edificios de viviendas, en cuyo caso la sección mínima será de 4 mm<sup>2</sup>.

Siempre que se utilicen conductores de aluminio, sus conexiones deberán realizarse utilizando las técnicas apropiadas que eviten el deterioro del conductor debido a la aparición de potenciales peligrosos, originados por pares galvánicos entre metales distintos.

El circuito que alimenta el punto de recarga debe ser un circuito dedicado y no debe usarse para alimentar ningún otro equipo eléctrico salvo los consumos auxiliares relacionados con el propio sistema de recarga, entre los que se puede incluir la iluminación de la estación de recarga.

La instalación fija para la recarga del vehículo eléctrico deberá contar con las bases de toma de corriente que corresponda según el modo de carga y ubicación de la estación de recarga conforme al apartado 5.4 de la ITC-BT-52, de forma que se evite la utilización de prolongadores o adaptadores por parte de los usuarios de los servicios de recarga.

Se comprobará que no se sobrepasa la intensidad admisible de la línea general de alimentación.

La tensión nominal de las instalaciones eléctricas para la recarga de vehículos eléctricos alimentadas desde la red de distribución será de 230/400 V en corriente alterna para los modos de carga 1, 2 y 3.

Con objeto de permitir la protección contra contactos indirectos mediante el uso de dispositivos de protección diferencial en los casos especiales en los que la instalación esté alimentada por un esquema TN, solamente se utilizará en la forma TN-S.

Las canalizaciones necesarias para la instalación de puntos de recarga deberán cumplir con los requerimientos que se establecen en las diferentes ITC del REBT.



Los cables desde el SAVE hasta el punto de conexión que formen parte de la instalación fija deben ser de tensión asignada mínima 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 o 6 (aptos para usos móviles) y resistentes a todas las condiciones previstas en el lugar de la instalación: mecánicas (por ejemplo abrasión e impacto, sacudidas o aplastamiento), ambientales (por ejemplo presencia de aceites, radiación ultravioleta o temperaturas extremas) y de seguridad (por ejemplo deflagración o vandalismo).

Cuando los cables de alimentación de las estaciones de recarga discurren por el exterior, estos serán de tensión asignada 0,6/1 kV.

El punto de conexión deberá situarse junto a la plaza a alimentar, e instalarse de forma fija en una envolvente. La altura mínima de instalación de las tomas de corriente y conectores será de 0,6 m sobre el nivel del suelo. Si la estación de recarga está prevista para uso público la altura máxima será de 1,2 m y en las plazas destinadas a personas con movilidad reducida, entre los 0,7 y 1,2 m. Para garantizar la interconectividad del vehículo eléctrico a los puntos de recarga, para potencias mayores de 3,7 kW y menores o iguales de 22 kW los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con bases o conectores del tipo 2. Para potencias mayores de 22 kW los puntos de recarga de corriente alterna estarán equipados al menos con conectores del tipo 2.

En modos de carga 3 y 4 las bases y conectores siempre deben estar incorporadas en un SAVE o en un sistema equivalente que haga las funciones del SAVE. Según el modo de carga (1, 2 o 3) las bases de toma de corriente o conectores instalados en cada estación de recarga y sus protecciones deberán ser conformes a alguna de las opciones de la tabla 3, en función de la ubicación de la estación de recarga, y de que la alimentación sea monofásica o trifásica.

Los contadores secundarios de medida de energía eléctrica tendrán al menos la capacidad de medir energía activa y serán de clase A o superior.

Las medidas generales para la protección contra los contactos directos e indirectos serán las indicadas en la (ITC) BT-24 teniendo en cuenta lo indicado a continuación. El circuito para la alimentación de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos deberá disponer siempre de conductor de protección, y la instalación general deberá disponer de toma de tierra. En este tipo de instalaciones se admitirán exclusivamente las medidas establecidas en la (ITC) BT-24 contra contactos directos según los apartados 3.1, protección por aislamiento de las partes activas, o 3.2, protección por medio de barreras o envolventes, así como las medidas protectoras contra contactos indirectos según los apartados 4.1, protección por corte automático de la alimentación, 4.2, protección por empleo de equipos de la clase II o por aislamiento equivalente, o 4.5, protección por separación eléctrica.



Cualquiera que sea el esquema utilizado, la protección de las instalaciones de los equipos eléctricos debe asegurarse mediante dispositivos de protección diferencial. Cada punto de conexión deberá protegerse individualmente mediante un dispositivo de protección diferencial de corriente diferencial-residual asignada máxima de 30 mA, que podrá formar parte de la instalación fija o estar dentro del SAVE. Con objeto de garantizar la selectividad la protección diferencial instalada en el origen del circuito de recarga colectivo será selectiva o retardada con la instalada aguas abajo. Los dispositivos de protección diferencial serán de clase A. Los dispositivos de protección diferencial instalados en la vía pública estarán preparados para que se pueda instalar un dispositivo de rearme automático y los instalados en aparcamientos públicos o en estaciones de movilidad eléctrica dispondrán de un sistema de aviso de desconexión o estarán equipados con un dispositivo de rearme automático.

6.2 Medidas de protección en función de las influencias externas. Las principales influencias externas a considerar en este tipo de instalaciones son: Para las instalaciones en el exterior: Penetración de cuerpos sólidos extraños, penetración de agua, corrosión y resistencia a los rayos ultravioletas. Para instalaciones en aparcamientos o estacionamientos públicos, privados o en vía pública: competencia de las personas que utilicen el equipo. En todos los casos, el daño mecánico.

Cuando la estación de recarga esté instalada en el exterior, los equipos deben garantizar una adecuada protección contra la corrosión. Para ello se tendrán en cuenta las prescripciones que se incluyen en la (ITC) BT-30. Los grados de protección contra la penetración de cuerpos sólidos y acceso a partes peligrosas, contra la penetración del agua y contra impactos mecánicos de las estaciones de recarga podrán obtenerse mediante la utilización de envolventes múltiples proporcionando el grado de protección requerido el conjunto de las envolvente completamente montadas. En este caso, en la documentación del fabricante de la estación de recarga deberá estar perfectamente definido el método para la obtención de los diferentes grados de protección IP e IK.

Cuando la estación de recarga esté instalada en el exterior las canalizaciones deben garantizar una protección mínima IP4X o IPXXD. Las estaciones de recarga y otros cuadros eléctricos tendrán un grado de protección mínimo IP4X o IPXXD para aquellas instaladas en el interior e IP5X para aquellas instaladas en exterior. El grado de protección especificado para la estación de recarga no aplica durante el proceso de recarga.

Cuando la estación de recarga esté instalada en el exterior, la instalación debe realizarse de acuerdo a lo indicado en el capítulo 2 de la (ITC) BT-30, garantizando, por tanto para las canalizaciones un IPX4. Las estaciones de





recarga y otros cuadros eléctricos asociados tendrán un grado de protección mínimo IPX4. Cuando la base de toma de corriente o el conector no cumpla con el grado IP anterior, éste deberá proporcionarlo la propia estación de recarga mediante su diseño. El grado de protección especificado para la estación de recarga no aplica durante el proceso de recarga

En las instalaciones previstas para modo de carga 3 la selección del interruptor automático que protege el circuito que alimenta la estación de recarga garantizará la correcta protección del circuito, evitando al mismo tiempo el disparo intempestivo de la protección durante el proceso de recarga. Para su selección se puede utilizar como referencia la documentación del fabricante de la estación. La tolerancia de la señal correspondiente a la intensidad de carga, el consumo interno de la propia estación de recarga y las condiciones ambientales de instalación, justifican que la intensidad asignada del interruptor automático sea en algunos casos superior a la suma de intensidades asignadas que pueden suministrar los puntos de conexión de la estación de recarga.

Todos los circuitos deben estar protegidos contra sobretensiones temporales y transitorias. Los dispositivos de protección contra sobretensiones temporales estarán previstos para una máxima sobretensión entre fase y neutro hasta 440 V. Los dispositivos de protección contra sobretensiones temporales deben ser adecuados a la máxima sobretensión entre fase y neutro prevista.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias deben ser instalados en la proximidad del origen de la instalación o en el cuadro principal de mando y protección, lo más cerca posible del origen de la instalación eléctrica en el edificio. Según cuál sea la distancia entre la estación de recarga y el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias situado aguas arriba, puede ser necesario proyectar la instalación con un dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias adicional junto a la estación de recarga. En este caso, los dos dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias deberán estar coordinados entre sí. Con el fin de optimizar la continuidad de servicio en caso de destrucción del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias a causa de una descarga de rayo de intensidad superior a la máxima prevista, cuando el dispositivo de protección contra sobretensiones no lleve incorporada su propia protección, se debe instalar el dispositivo de protección recomendado por el fabricante, aguas arriba del dispositivo de protección contra sobretensiones, con objeto de mantener la continuidad de todo el sistema, evitando así el disparo del interruptor general.

La instalación de puesta a tierra se realizará de forma 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 puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (estaciones de recarga, cuadros metálicos, etc.). Cada poste de recarga dispondrá de un borne de puesta a tierra, conectado al circuito general de puesta a tierra de la instalación. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos podrán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm<sup>2</sup>. El conductor de protección que une de cada punto de recarga con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

## 6. Características técnicas del equipo

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

<b>TIPO DE RECARGA</b>	<b>Modo 3</b>
<b>POTENCIA INSTALADA</b>	<b>22.170 kW</b>
<b>INTENSIDAD MÁXIMA DE LA RECARGA</b>	<b>32 A trifásica a 400 V</b>

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO A INSTALAR:

Poste de recarga de la marca GE o similar, Modo 3 para cumplimiento de IEC 61851-1, con conector Tipo 2 para interface con el vehículo (IEC 62196 EV), de las características siguientes:
Tensión e intensidad: 400 V a 32 A
Máxima potencia de carga: 22,17 kW en corriente alterna. Entrada de línea eléctrica trifásica con neutro y protección.
Interruptor de único de 40 A, 4 polos, con circuito dedicado. Diferencial de 30 mA con rearme.
Red local Ethernet CATS
Protocolo de comunicación: TCP/IP.



Lector RFID: según ISO 15693 e ISO 14443
Material de la envolvente: Acero inoxidable A304 con protección de poliéster
Grado de protección: envolvente IP54-IK10; toma de enchufe IP67
Seguridad: De acuerdo con IEC 61851 e IEC 62196
Dimensiones: 1250 x 200 x 270 mm
<p><b><u>OTRAS CARACTERÍSTICAS:</u></b></p> <p>indicación luminosa del estado de carga; información que la carga ha empezado y ha finalizado;</p> <p>conexión y memoria para almacenamiento local de datos de dos meses de operación con apertura del punto de carga aunque falte la conexión con el centro de control;</p> <p>protocolo de comunicación OCPP v1.5 para reservas, comunicación 3G/GPRS o similar con el centro de control; interface HMI;</p> <p>identificación local del usuario mediante tarjeta de contacto RFID según ISO 14443 A;</p> <p>medida de la potencia y de la energía transferida según contador MID;</p> <p>restricciones de acceso a la toma de energía a usuarios no autorizados;</p> <p>autonomía de funcionamiento en caso de fallo de los sistemas de comunicación;</p> <p>panel display LCD;</p> <p>regulación de la potencia de carga;</p> <p>comunicación con otros centros de carga y con un centro de control;</p> <p>compatible con protocolo OCPP v1.5 o superior mediante usos de servicios web (SOA), incluyendo actualización hasta versión OCPP 2.0;</p> <p>pintura con acabado anti grafiti.</p>



## 7. Justificación de un punto de recarga único

Las posibilidades de un pueblo pequeño como es Costitx son reducidas, así como el espacio disponible para circulación y aparcamiento.

Se ha localizado una ubicación adecuada para instalar un punto de recarga, con un espacio libre para una plaza de aparcamiento, pero tanto en este punto como en otras localizaciones del pueblo no hay espacio para dos plazas de aparcamiento más; es decir, para disponer de dos vehículos cargado su batería al mismo tiempo.

Por otra parte, el consistorio tampoco tiene disponibilidad económica para una inversión mayor que la prevista en el presente proyecto.

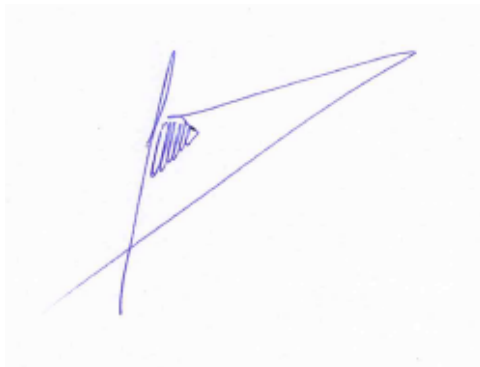
Por lo tanto, se considera justificado que se proyecte una recarga para una única plaza debido a razones:

- De tipo técnico
- De tipo económico
- De disponibilidad de espacio para vehículos en zona urbana

## 8. Consideraciones finales

Las obras e instalaciones correspondientes al presente proyecto se realizarán por empresas y profesionales debidamente autorizados por y bajo la dirección de obra del autor del presente proyecto. Cualquier modificación del proyecto deberá ser supervisada y aprobada por los técnicos Directores de Obra.

Costitx, 16 de septiembre de 2016



Jaume Socías Llull  
Ingeniero Industrial

Ajuntament de Costitx  
Promotor



# ANEXO 1

## PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN



## ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN COSTITX

Ítem	Uds	Descripción partida	Cant.	Precio	Importe
1	Ud	<b>Armario eléctrico para exterior</b> Suministro e instalación de armario eléctrico, puerta gris, dos puntos de cierre, 400 x 600 x 1600 mm, policarbonato, grado de protección IP66, IK 10, temperatura de hasta 80° C, incluyendo tornillos y placa de montaje. Montaje sobre base de hormigón existente.	1	85,00	85,00
2	Ud	<b>Desmontaje y conexionado de elementos existentes en el cuadro eléctrico</b> Desmontaje y acopio de los elementos existentes en el cuadro eléctrico actual, para su posterior montaje en el nuevo armario eléctrico.	1	285,00	285,00
3	ml	<b>Línea de alimentación trifásica de 25 mm<sup>2</sup></b> Suministro y montaje de línea eléctrica de cable RV 0,6/1 kV de 5 x 35 mm <sup>2</sup> , formada por 5 conductores unipolares de Cu, según REBT. Montaje en interior de tubo de 125 mm más tubo de reserva incluido. Instalación y conexionado. Se cumplirá la ITC-BT-15 y la ITC-BT-07. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.	4	42,00	168,00
4	Ud	<b>Toma de puesta a tierra</b> Piqueta de toma de tierra instalada, con conductor de cobre desnudo de 35 mm <sup>2</sup> de sección, con pica de acero-Cu de 2 metros, según REBT. Incluyendo caja plástica CLAVED o similar, con puente de pruebas, colocada, conectada y homologada según normas ENDESA.	1	115,00	115,00
5	Ud	<b>Interruptor General Automático de 63 A</b> Suministro e instalación de interruptor general automático para el nuevo cuadro eléctrico, trifásico, de 63 A, curva C.	1	245,00	245,00
6	Ud	<b>Protecciones para línea recarga vehículo</b> Suministro e instalación de interruptor magnetotérmico para la línea de alimentación del poste de recarga del vehículo eléctrico, trifásico, de 32 A, curva C. Suministro e instalación de interruptor diferencial automático de 40 A, 30 mA de sensibilidad, de CLASE A, trifásico. Suministro e instalación de un protector de sobre tensiones hasta 440 V. Colocados y conexionados en cuadro eléctrico.	1	325,00	325,00
7	Ud	<b>Contador eléctrico secundario</b> Suministro e instalación de contador eléctrico secundario para medición del consumo eléctrico del punto de recarga de vehículo eléctrico.	1	265,00	265,00
8	ml	<b>Línea a poste de recarga trifásica de 16 mm<sup>2</sup></b> Suministro y montaje de línea eléctrica de cable RV 0,6/1 kV de 5 x 25 mm <sup>2</sup> , formada por 5 conductores unipolares de Cu, según REBT. Montaje en zanja bajo tubo de 90 mm Instalación y conexionado. Se cumplirá la ITC-BT-15 y la ITC-BT-07. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.	6	39,00	234,00
9	Ud	<b>Obra civil</b> Partida de ayudas de obra civil para apertura y cierre de zanja en pavimento de asfalto para línea de alimentación a poste de recarga de vehículo eléctrico.	1	490,00	490,00
10	Ud	<b>Poste de recarga tipo PEDESTAL, Modo 3 de 32 A</b> Poste de recarga de la marca GE o similar, Modo 3 para cumplimiento de IEC 61851-1, Tensión e intensidad: 400 V a 32 A Máxima potencia de carga: 22 kW en corriente alterna. Entrada de línea eléctrica Interruptor de único de 40 A, 4 polos, con circuito dedicado. Diferencial de 30 mA con Red local Ethernet CATS Protocolo de comunicación: TCP/IP. Lector RFID: según ISO 15693 e ISO 14443 Material de la envolvente: Acero inoxidable A304 con protección de poliéster Grado de protección: envolvente IP54-IK10; toma de enchufe IP67 Seguridad: De acuerdo con IEC 61851 e IEC 62196	1	2.418,00	2.418,00

ESTADO DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE PUNTO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN COSTITX

		Dimensiones: 1250 x 200 x 270 mm OTRAS CARACTERÍSTICAS: indicación luminosa del estado de carga; información que la carga ha empezado y ha finalizado; conexión y memoria para almacenamiento local de datos de dos meses de operación con apertura del punto de carga aunque falte la conexión con el centro de control; protocolo de comunicación OCPP v1.5 para reservas, comunicación 3G/GPRS o similar con el centro de control; interficie HMI; identificación local del usuario mediante tarjeta de contacto RFID según ISO 14443 A; medida de la potencia y de la energía transferida según contador MID; restricciones de acceso a la toma de energía a usuarios no autorizados; autonomía de funcionamiento en caso de fallo de los sistemas de comunicación; display LCD; regulación de la potencia de carga; comunicación con otros centros de carga y con un centro de control; compatible con protocolo OCPP v1.5 o superior mediante usos de servicios web (SOA), incluyendo actualización hasta versión OCPP 2.0; pintura con acabado antigrafiti.			
11	Ud	<b>Señalización horizontal de la plaza para el vehículo</b> Señalización mediante pintura en pavimento de asfalto de la plaza de aparcamiento durante la recarga del vehículo, según plano adjunto.	1	85,00	85,00
12	Ud	<b>Señalización vertical 400x600 mm</b> Señal vertical de poste con placa de dimensiones mínimas 400x600 mm, realizada con placa compactada y plegada de aleación de aluminio 1050h o 3003h24, espesor de 1,8 mm formando pliego de seguridad de 20 mm, fijada en poste de seguridad de aluminio de 60 mm de diámetro y altura según características necesarias. Acabado con lamina reflectante de nivel 2HI (10 años) y pictograma según dibujo.  Totalmente instalada	1	145,00	145,00
13	Ud	<b>Seguridad y salud</b> Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	1	95,00	95,00
14	Ud	<b>Autorización administrativa</b> Tramitación de la puesta en servicio ante la D.G. de Industria incluyendo documentación técnica, tasas y tramitación.	1	150,00	150,00
<b>TOTAL CAPÍTULO</b>					<b>5.105,00</b>

**Presupuesto de Ejecución Material ..... 5.105,00 €**

**IVA (21%) ..... 1.072,05 €**

<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA ..... 6.177,05 €</b>
---

**El presupuesto total asciende a la cantidad de SEIS MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS, IVA incluido.**

Cositx, 16 de septiembre de 2016



Jaume Socías Llull  
Ingeniero Industrial

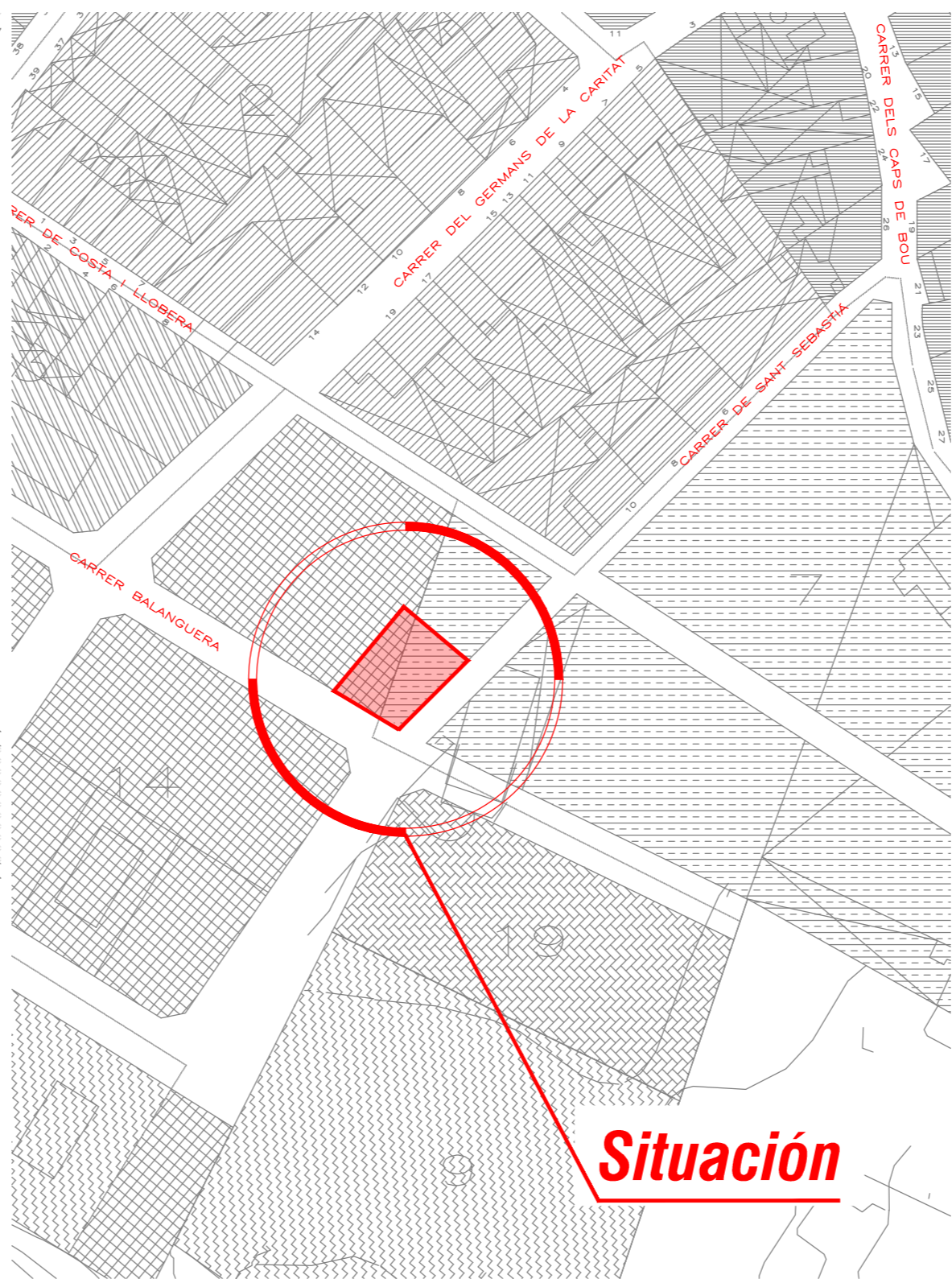
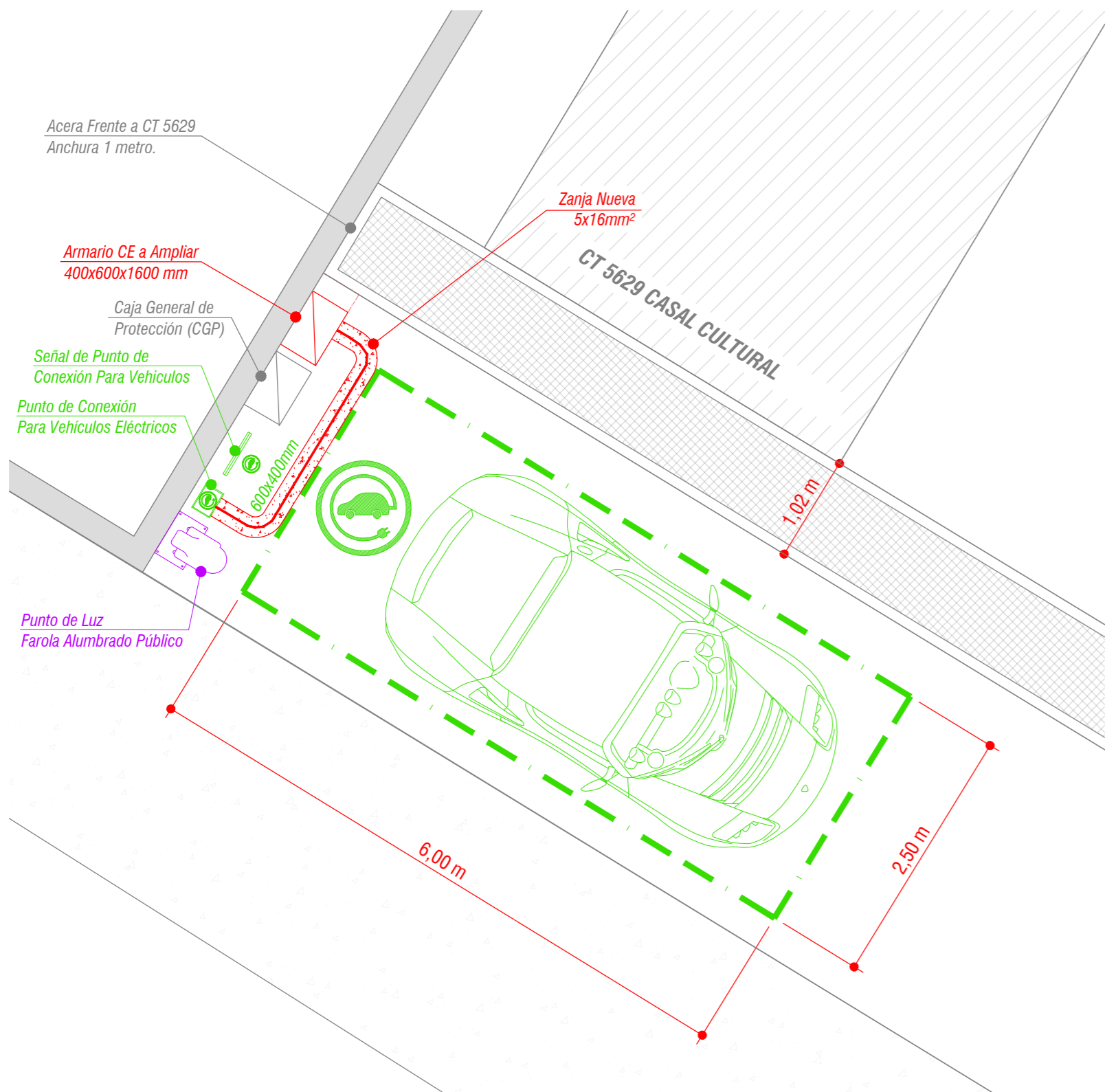
Ajuntament de Costitx  
Promotor

## ANEXO 2

# PLANO DE EMPLAZAMIENTO







101 Instalación de Punto de Conexión de Recarga de Vehículos Eléctricos

MUNICIPIO - COSTITX (Illes Balears) - Escala: 1/50

S2 Detalle de Situación de la Instalación a Realizar

MUNICIPIO - COSTITX (Illes Balears) - Escala: 1/1000

S1 Detalle de Emplazamiento

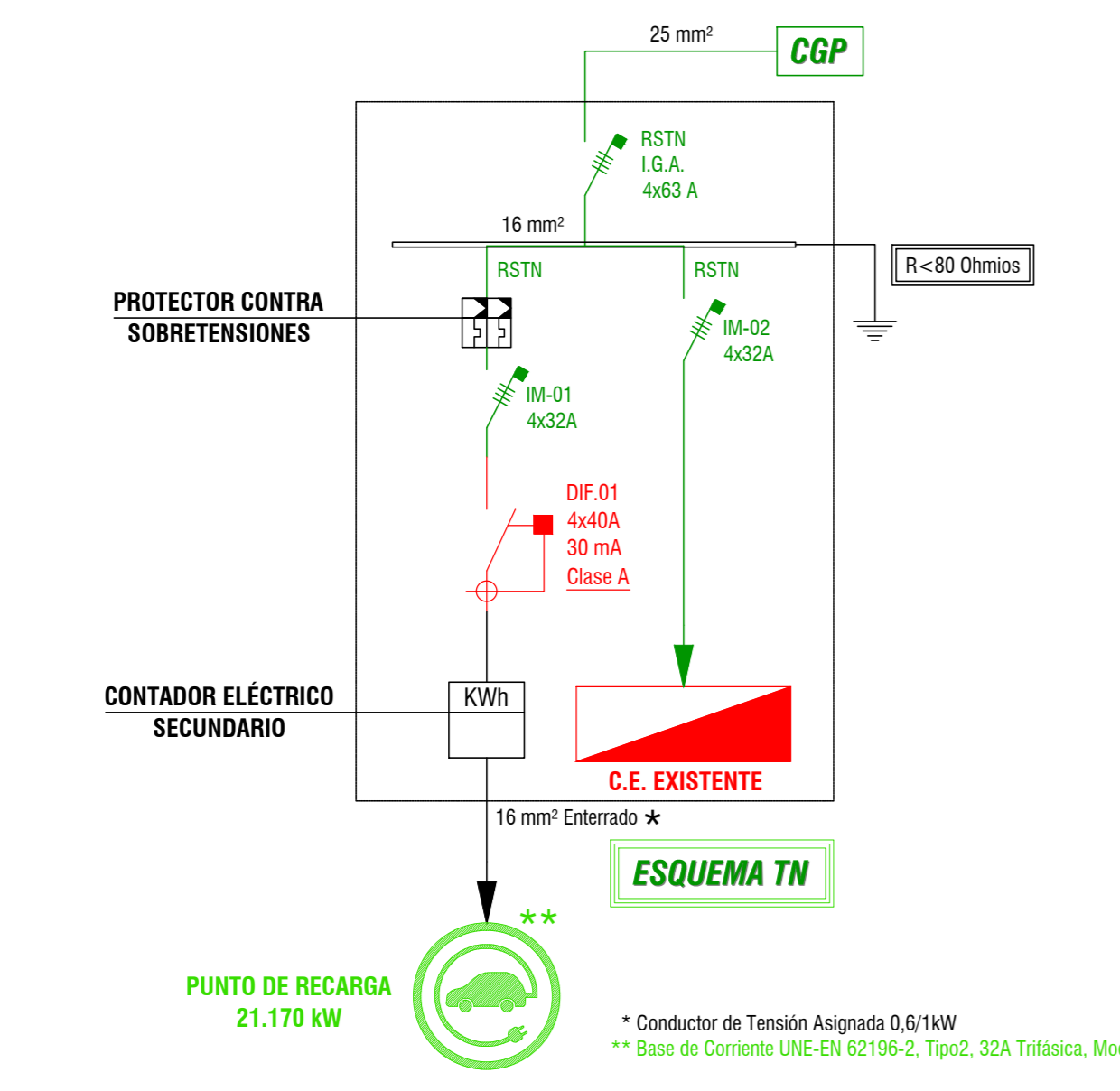
MUNICIPIO - COSTITX (Illes Balears)



D1 Detalle - Fotografía del Emplazamiento

Transformador - Carrer Balanguera - Costitx

# INSTALACIÓN DE PUNTO DE RECARGA

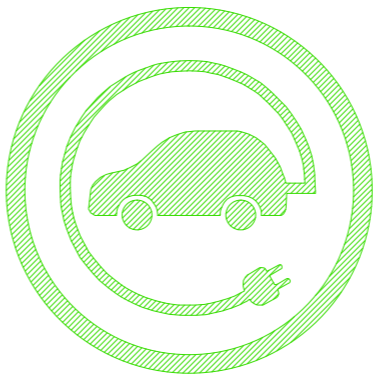


Ee1 Esquema Unifilar Eléctrico - Punto de Conexión Para Vehículo Eléctrico

MUNICIPIO - COSTITX (Illes Balears) - Escala: s/e

LEYENDA ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)
	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO TRIFÁSICO
	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO MONOFÁSICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL TRIFÁSICO
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL MONOFÁSICO
	CONTADOR ELÉCTRICO SECUNDARIO
	TOMA DE PUESTA A TIERRA
	ARMARIO ELÉCTRICO EXISTENTE
	PUNTO DE RECARGA DE VEHICULOS
	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES HASTA 440V

LEYENDA DE INSTALACIÓN	
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)
	ARMARIO CE A AMPLIAR (400x600x1600mm)
	SEÑAL DE PUNTO DE CONEXIÓN
	PUNTO DE CONEXIÓN PARA VEHICULOS
	PUNTO DE LUZ (FAROLA PÚBLICA)
	TRAMO DE ZANJA
	CONJUNTO DE CONDUCTORES 5x16 mm²



D2 Detalle Poste de Recarga Tipo Pedestal

Marca: General Electric o Similar - Modo 3 de 32A



D3 Detalle a modo de Ejemplo

Señal de Punto de Recarga de Vehículos Eléctricos

Proyecto: Instalación de Punto Eléctrico para Recarga de Vehículos en el Municipio de Costitx

Plano: **Instalación de Punto de Recarga de Vehículos - Situación y Especificaciones de Instalación** Núm: **01** Esc: V/E

Situación: C/ Balanguera s/n 07144 - Costitx (Illes Balears) Fecha: 21/09/2016 N° Expte: 16089 - BTI Delineante: FAR

Titular: AJUNTAMENT DE COSTITX

Promotor: Ajuntament de Costitx

*[Handwritten signature]*

JAUME SOCIAS LLULL  
Ingeniero Industrial coleg. nº 314  
Avda. Jaume III, 7 - 1ª 1ª - 07012 Palma  
Tel. 871 957 973 Fax 871 957 970