



**ACUERDO MARCO PARA EL SUMINISTRO DE VEHÍCULOS  
URBANOS, SERVICIOS POLICIALES, PROTECCIÓN CIVIL,  
MOTOCICLETAS, ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO  
ADICIONAL, ASÍ COMO PUNTOS DE RECARGA  
ELÉCTRICOS Y SU GESTIÓN CON DESTINO A LAS  
ENTIDADES LOCALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA  
DE LAS ISLAS BALEARES**

**LOTE 25. GESTORES DE LOS PUNTOS DE RECARGA**



**MEMORIA TÉCNICA**

**CRITERIOS VALORABLES MEDIANTE UN JUICIO DE VALOR**

**WENEA SERVICES SPAIN, S.L.**  
**C/. Acanto Nº 22 – 28045**  
**Madrid - España**  
**+34 927 224 693**

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>2</b>
<b>1 SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>3</b>
1.1 COBRO A LOS USUARIOS	4
<b>2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DEL PUNTO DE RECARGA</b>	<b>5</b>
2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6
2.1.1 PUNTOS DE RECARGA	7
2.1.2 ARMARIOS ELÉCTRICOS (CGBE, CGMP O SECUNDARIOS) Y CABLEADOS	9
2.1.3 REVISIÓN DE ZONAS	10
2.1.4 INSPECCIONES Y REEMPLAZOS DE EQUIPOS EXPECIFICOS SEGÚN FABRICANTE	10
2.2 MANTENIMIENTO SOFTWARE	11
2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO	11
2.3.1 CLASIFICACIÓN DE INCIDENCIAS	12
2.3.2 STOCK DE EQUIPOS Y PUNTOS DE RECARGA	13
2.4 MANTENIMIENTO REMOTO	13
2.5 INFORMES DE ACTUACIONES DEL SERVICIO	14
<b>3 INTERVENCIONES TÉCNICAS</b>	<b>14</b>
3.1 SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE	17
<b>4 GESTIÓN Y USABILIDAD DEL PUNTO DE RECARGA</b>	<b>18</b>
4.1 COMUNICACIONES, OCPP	20
4.2 PROTOCOLO OCPI	21
4.3 MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	22
4.4 GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL POR PARTE DE LOS USUARIOS	23
4.5 SOFTWARE PARA LA CONTABILIDAD DE LA ENERGÍA	23
4.6 SOFTWARE PARA LA FACTURACIÓN DE RECARGAS Y GESTIÓN DE COBROS, COMUNICACIÓN Y VISORES	25
4.6.1 COMUNICACIÓN	25
4.6.2 MAPA DE VISUALIZACIÓN DE LA RED DE USO PÚBLICO	25
4.6.3 INFORMACIÓN EN EL MAPA	26
4.6.4 PLANIFICADOR DE RUTAS	26
4.6.5 INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL	26
4.6.6 CONSULTA DE TARIFAS	27
4.6.7 RECEPCIÓN DE NOTIFICACIONES	27
4.6.8 SERVICIO DE ATENCIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA AL USUARIO	27
4.6.9 AUTOCHARGE O CARGA AUTOMÁTICA	28
4.6.10 FACTURACIÓN A LOS USUARIOS	28
4.6.11 CONSULTA CURVAS DE CARGA	28
4.6.12 HISTORIAL	28
<b>5 INFORMACIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE PRECIOS Y TARIFAS</b>	<b>29</b>

## 1 SUMINISTRO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

**WENEA** gestionará los contratos de suministro eléctrico asegurando una potencia suficiente como para garantizar el funcionamiento de las estaciones según lo solicitado en cada contrato basado con las empresas comercializadoras de energía. Las fases habituales para la gestión de un nuevo punto de suministro serán:



1. **Alta de la solicitud del cliente**: Solicitar una Petición de Conexión a través de alguno de los canales, y aportando la información necesaria.
2. **Presentación de condiciones técnico-económicas al cliente**: La distribuidora realizará el estudio y contestación de las condiciones técnicas y económicas para la potencia solicitada de acuerdo a la legislación vigente, incluyendo el punto de conexión, el diseño y la valoración de las instalaciones que se precisan, enviándoselas al solicitante (y a su representante en caso de que lo haya acreditado).
3. **Aceptación de las condiciones técnico-económicas por el cliente**: En las condiciones técnico-económicas se indica la vía para su aceptación (generalmente mediante el pago acreditado de las mismas).
4. **Ejecución de los trabajos necesarios en la red de distribución**: En función de la ubicación y potencia requerida (de acuerdo a la legislación vigente) la nueva acometida la realizará e-distribución. En caso contrario, el cliente podrá elegir libremente si ejecutarla con un instalador legalmente autorizado o a través de e-distribución.
5. **Ejecución de las instalaciones propiedad del cliente (enlace\* e interiores)**, por parte de un instalador legalmente autorizado. Las instalaciones de enlace podrán ser revisadas y si el resultado de esta verificación es correcto (y la acometida está finalizada), el/los suministro/s quedará/n disponible para contratar. En caso contrario, el instalador deberá subsanar las deficiencias.
6. **Contratación a través de una comercializadora**: El usuario o usuarios finales podrán proceder a formalizar su contrato de suministro de energía a través de una empresa Comercializadora de su libre elección. La Comercializadora formalizará el contrato de acceso a la red con e-distribución.
7. **Energización de la instalación**. La formalización del contrato de acceso a la red, implicará la puesta en servicio de los equipos de medida y el suministro efectivo de la energía.

Contratar energía verde contribuye a respetar el medio ambiente, en todos los procesos de consumo energético. En primer lugar, se trata de un **suministro libre de emisiones de dióxido de carbono** y por lo tanto eficiente energéticamente y con respecto al medio ambiente. Asimismo,

la energía es generada a partir de fuentes renovables de confianza y suministrada de forma transparente, procedentes exclusivamente de la explotación solar, hidráulica, eólica y de cogeneración.

**WENEA** se compromete a contratar y gestionar los contratos de suministro eléctrico con empresas comercializadoras que suministran energía certificada con un **origen 100% renovable**, y para su acreditación y verificación proporcionará los oportunos certificados de “Garantía de origen ” 100% renovable.

## 1.1 COBRO A LOS USUARIOS

Aunque serán los entes locales de cada contrato basados los que determinen si los costes de la energía suministrada en los puntos de recarga se repercutirán a los usuarios, o los asumirá el propio ente local, a continuación, se realiza una descripción de cómo se realizaría esta prestación si el ente local decidiera repercutirla a los usuarios que recarguen.

Gracias a la aplicación móvil desarrollada por **WENEA**, los usuarios realizarán la carga y el pago de las mismas de forma rápida, sencilla e intuitiva.

1. Descarga e instalación de la aplicación móvil.
2. Registro de usuarios e introducción de los datos relativos a la tarjeta bancaria. (Posibilidad de realizar el pago sin llegar a realizar el registro)
3. Selección de la estación y la toma con la que desea realizar la recarga.
4. Una vez la carga se ha completado, ya se parcial o completa, se procederá al cobro de la misma.
5. Emisión de ticket o factura y envío al mail facilitado del usuario.

Cómo los contratos de suministro de la energía estarán a nombre de los distintos entes locales de los contratos basados y **WENEA** realizará la venta de la energía a los usuarios, será necesario y preciso realizar una regularización mensual de las transacciones económicas para reembolsar los importes de recarga cobrados por el coste del servicio. Al disponer de los datos de consumo de cada punto de recarga y conociendo el precio de energía por la factura eléctrica de cada suministro facilitada por el ente local es posible reportar informe en el que justificar al cliente el importe de energía entregada por instalación y usuario.

Esta información de igual manera será accesible por parte de la administración pudiendo conocer en cada periodo e incluso en tiempo real las sesiones de carga realizadas, así como los consumos asociados.

La **periodicidad** de la regularización será mensual, por lo que se enviará el informe con toda la información para recibir la factura por parte del ente local de cada contrato basado y poder realizar la liquidación durante los 5 primeros días del mes siguiente al de la facturación. Dicho informe será validado por la administración para su posterior ingreso.

A continuación, se presenta un ejemplo de **informe de facturación** para la regularización de las transacciones económicas. Los datos que aparecen en el mismo podrán consensuarse con cada ente local una vez firmado el contrato basado y reunidas ambas partes.

The image shows a screenshot of the Wenea invoice system. It consists of two main panels. The left panel is titled 'INFORME DE VENTAS' and shows the Wenea logo and company details: WENEA SERVICES SPAIN, S.L., C/I. Acanto Nº 22 - 28045 Madrid - Spain, (+34 91 525 88 00). The right panel is titled 'INFORME DE LIQUIDACIÓN DE SERVICIO DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS' and contains a table of energy supplied and a summary of charges. Below these panels, there is a section for 'DATOS A EFECTOS DE ELABORACIÓN DE FACTURA' which includes fields for the company name, address, and contact information. At the bottom, there is a section for 'ANEXO' which includes a table of energy supplied and a summary of charges.

PERÍODO	ENERGÍA SUMINISTRADA	KWH
01/01/2023		0
02/01/2023		0
03/01/2023		0
04/01/2023		0
05/01/2023		0
06/01/2023		0
07/01/2023		0
08/01/2023		0
09/01/2023		0
10/01/2023		0
11/01/2023		0
SUBTOTAL		0
TOTAL		0

**Imagen 1: Informe de facturación por recargas**

El sistema también está preparado para que se aplique cobro a los usuarios con vehículo privado y no se aplique cobro por ejemplo a los vehículos de uso municipal pertenecientes al ente local correspondiente, o realizar descuentos según considere. De esta forma podrían crearse grupos de usuarios para realizar la distinción entre usuarios de pago, usuarios a los que no aplicaría el pago de las recargas y usuarios con descuento.

## 2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DEL PUNTO DE RECARGA

El plan de mantenimiento de las estaciones de recarga agrupa el conjunto de tareas programadas para realizar el mantenimiento de las instalaciones y equipos. Principalmente recoge las acciones de mantenimiento preventivo de una instalación o conjunto de equipos detallando cada una de las acciones a realizar, sus periodicidades y los elementos necesarios para realizarlas.

A continuación, se presenta una propuesta del **Plan de Mantenimiento Integral** que **WENEA** realizaría para el correcto funcionamiento de la infraestructura conjunta de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos, durante la vigencia del contrato, de forma que las mismas estén en perfecto uso para su utilización por parte de los distintos usuarios.

Se puede considerar que la fase de explotación y mantenimiento habrá comenzado una vez se haya comprobado que toda la infraestructura funciona correctamente durante un período mínimo de 48 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores externos, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:

- ✓ Entrega de la instalación por parte de la empresa instaladora.
- ✓ Entrega de toda la documentación (Manuales de mantenimiento, proyectos, boletines de instalación, etc.)

El mantenimiento de la infraestructura de recarga de vehículos es necesario y fundamental para su correcto funcionamiento y poder garantizar el servicio sin ningún tipo de riesgo para los usuarios, por ello el plan de mantenimiento estará estructurado en las siguientes fases:

- ✓ Mantenimiento Preventivo
- ✓ Mantenimiento Correctivo
- ✓ Mantenimiento Remoto
- ✓ Mantenimiento Software

**WENEA** tendrá su centro de mando y control en sus oficinas de Cáceres, donde se encuentra el Call Center y donde se dispondrá de un teléfono 24h para la atención al usuario y otro de gestión de incidencias, para la gestión directa del proyecto. Desde estas oficinas, también se llevará el control remoto de las instalaciones, gracias al sistema de monitorización, coordinando los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.

Para la realización de las distintas acciones de mantenimiento **WENEA** contará con **empresas locales**.

## **2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

El mantenimiento preventivo es esencial para conseguir un funcionamiento óptimo de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos. La implementación progresiva de un plan de mantenimiento preventivo, ayuda, también a disminuir las medidas correctivas, consiguiendo que el punto de recarga esté operativo durante la mayor cantidad de tiempo posible.

Tal y como se ha comentado para el correcto funcionamiento de las estaciones de recarga no sólo será necesario realizar un mantenimiento de los propios equipos de recarga, sino también de otros elementos o infraestructura necesaria y auxiliar a los equipos de recarga.

Las revisiones periódicas de las instalaciones (punto de recarga, cableado, protecciones eléctricas, equipos de medida, etc.) evita que se produzcan averías que puedan dejar inservible el punto de recarga, con el consiguiente perjuicio para el usuario y el consiguiente sobre coste de

reparación. Por ello la correcta ejecución de un mantenimiento preventivo de las instalaciones, será de vital importancia para la viabilidad del proyecto y evitar el encarecimiento de costes futuros.

### 2.1.1 PUNTOS DE RECARGA

En base a la experiencia de **WENEA** en mantenimiento de este tipo de instalaciones y en concordancia con las especificaciones de los fabricantes de los modelos instalados en cada contrato basado se realizarán las oportunas visitas que incluyan como mínimo:

TAREA	DESCRIPCIÓN	VOLTAGE	REALIZACIÓN
<i>Prueba de sensibilidad diferencial</i>	Debido a que el equipo está situado en la vía pública y es manipulado por todo tipo de personas. Se debe hacer disparar el relé diferencial provocando una fuga en uno de los enchufes	ON	a) Abrir tapa de la estación de carga, acceder al interruptor diferencial REC2 y pulsar el botón de test (situado encima de él). Si se rearma la estación la prueba es satisfactoria.  b) Provocar una fuga intencionada a través de un útil especial (proporcionado por CIRCUITOR). Cuando el piloto del útil está encendido, se debe apretar el botón durante 1s y entonces debería dispararse el relé. Si trascurridos unos segundos la estación se rearma, la prueba ha sido satisfactoria.
<i>Verificación del estado de los conductores</i>	Verificación visual de que no hay un fallo evidente en los aislantes de los conductores de la estación de carga.	ON	Verificar visualmente cada uno de los conductores y comprobar que no existe un fallo o deterioro evidente en ellos. En caso de deterioro proceder a reponer con material correcto.
<i>Verificación del correcto apretado de los tornillos de los componentes de potencia</i>	Verificación del correcto apretado de los tornillos de potencia, especialmente el interruptor diferencial REC2 y los magnetotérmicos	OFF	Acceder a todas las conexiones y verificar el par de apriete y el correcto contacto.  Acceder a los interruptores magnetotérmicos de la estación de carga y asegurar su buen atornillado.  * Utilizar herramientas adecuadas para cada una de las acciones.
<i>Verificación del color de los pilotos del protector de sobretensiones (modelo MOV)</i>	Verificar que el color de los pilotos del protector de sobretensiones (modelo MOV) sea de color verde intenso	ON	Acceder al protector contra sobre tensiones y verificar el color de los pilotos.  En caso de que no sea de color verde intenso proceder a sustituirlo
<i>Comprobación de la amortiguación del sombrero</i>	Comprobar el buen estado de la amortiguación del sombrero	ON	Bajar y soltar repetidas veces el sombrero de la estación y observar si la amortiguación es suficientemente suave y el movimiento en ambos sentidos también.  En caso contrario proceder a sustituir la amortiguación
<i>Comprobación de la lubricación del sombrero o puertas</i>	Comprobar que el movimiento del sombrero en ambas direcciones es suave y no se encalla	ON	Bajar y soltar repetidas veces el sombrero de la estación y observar si el movimiento en ambos sentidos es suave y no existen encallamientos.



			En caso de no ser suficientemente suave proceder a lubricar las guías del sombrero.
<i>Limpieza componentes eléctricos</i>	Realizar una limpieza general de los componentes eléctricos y de la zona bajo el sombrero	OFF	Retirar con un pincel las deposiciones de polvo y suciedad que puedan haberse acumulado en los componentes eléctricos y debajo del sombrero.
<i>Limpieza interior del lector de tarjetas</i>	Realizar una limpieza en la zona del lector de tarjetas	OFF	Retirar con un pincel y un paño adecuado el polvo y suciedad que pueda haberse acumulado en el interior del lector de tarjetas.
<i>Verificación visual de las bases de conexión</i>	Verificar visualmente el correcto estado de las bases de conexión	OFF	Comprobar que no falta la tapa ni el contacto a tierra de la estación.  Comprobar que no existen signos de haberse producido cortocircuitos, no hay signos de fogonazos ni partes quemadas.  Comprobar que las conexiones están sólidamente fijadas.
<i>Ajustes y calibración</i>	Verificar calibración de termostatos	ON	Verificar que los termostatos están ajustados a las temperaturas correctas de funcionamiento, verificar ISO CHECT CPT
<i>Verificación de Firmware</i>	Verificar que el Firmware instalado es el más reciente	ON	Verificar mediante acceso al sistema que tiene actualizados todos los Firmware de los dispositivos y en caso contrario proceder a su actualización
<i>Comprobación del funcionamiento de los ventiladores</i>	Verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de refrigeración internos	ON	Se verifican que los sistemas de refrigeración están en correcto estado y actúan adecuadamente.
<i>Contactores</i>	Verificar funcionamiento de contactores	ON	Comprobar el correcto funcionamiento, sin ruidos extraños o permanentes
<i>Verificar sistemas de seguridad</i>	Verificar que la seta de emergencia corta correctamente los sistemas	ON	Probar el funcionamiento de la seta de emergencias y el corte provocado.
<i>Comprobar estado de pantallas</i>	Verificar las pantallas y su funcionamiento táctil	ON	Verificar que la pantalla se visualiza correctamente y el sistema táctil funciona sin inconvenientes
<b>PRUEBAS DE CARGA</b>			
<i>Verificación autorización de carga</i>	Se verifican la autorización e identificación de usuarios	ON	Se realiza una identificación de cada tipo para verificar la correcta autorización de carga de los usuarios
<i>Pruebas de carga</i>	Verificación de carga en corriente alterna	ON	Se realiza una carga del vehículo y se verifica que el vehículo carga correctamente y comprobando parámetros



		de temperaturas intensidades, tensiones estados de carga, etc.
Verificación de paradas de seguridad	ON	Se comprueban que los sistemas de seguridad funcionan correctamente, generando paradas y arranques de pruebas
Verificación de funcionamiento MODO 3	ON	Se verifica el funcionamiento del equipo MODO 3 y la identificación de las potencias de carga y comunicación con los vehículos
Verificación de funcionamiento carga continua	ON	Se verifica que todos los módulos de potencia estén funcionando correctamente, comprobando temperaturas y parámetros eléctricos
<i>Revisión térmica</i>	ON	Durante la prueba de carga, se realiza una revisión con la Cámara termográfica, comprobando que no existen puntos calientes ni en aparamenta ni cableados, así como que las temperaturas de los dispositivos están en rangos adecuados.

### 2.1.2 ARMARIOS ELÉCTRICOS (CGBE, CGMP O SECUNDARIOS) Y CABLEADOS

Se comprobará el estado de la envolvente del armario o cuadros eléctricos, así como su estanqueidad y los elementos que la hacen posible (capuchones, prensaestopas,...), con el objetivo de garantizar la seguridad de los componentes de su interior y la seguridad de los usuarios y viandantes.

Se comprobará el estado del cableado general del armario y líneas entre ellos, detectando, si existen, puntos de temperatura elevada de los cables. Se realizará un reapriete del cableado para evitar posibles desconexiones o conexiones defectuosas.

Por último, se verificará el estado y funcionamiento de los sistemas de protección eléctrica (fusibles, magnetotérmicos, seccionadores, diferenciales) y tomas de tierra de protección, mediante medidas con equipo calibrado y homologado.

Las acciones a realizar en los armarios eléctricos serán:

#### MANTENIMIENTO

Tarea	DESCRIPCIÓN	VOLTAJE	REALIZACIÓN
Limpieza y conservación cuadro eléctrico	Limpiar el cuadro eléctrico	OFF	Abrir el armario eléctrico y limpiar el panel, en caso necesario.
Comprobación Estado protecciones eléctricas	Comprobar el buen estado de las protecciones eléctricas	OFF	<b>Comprobar que no existen desperfectos en ninguna de las protecciones eléctricas.</b>
Comprobación estado aislamientos	Comprobar estado aislamientos	OFF	Comprobar el estado de los aislamientos, no existe desgaste, roturas, etc.

Reapriete conexiones del cuadro eléctrico	Asegurar las conexiones del cuadro	OFF	<b>Comprobar el buen apriete de todas las conexiones del cuadro eléctrico</b>
Detección puntos calientes de baja tensión	Fotografía termográfica del armario eléctrico	ON	<i>Termografía, para detectar puntos calientes o fríos que en un futuro pudieran dar problemas, por ejemplo, un cable que está sufriendo una sobreintensidad continuamente.</i>
Comprobación y medida de la red de tierras de baja tensión	Comprobación de la resistencia de la toma de tierra	ON	<i>Comprobar la medida que ofrece la toma de tierra, según lo indicado en el boletín de baja tensión o proyecto de legalización de la instalación</i>
Comprobación de los interruptores diferenciales	Comprobar el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales	ON	<i>Hacer disparar el interruptor diferencial y comprobar su buen funcionamiento.</i>

### 2.1.3 REVISIÓN DE ZONAS

Se comprobará el estado de las zonas, el estacionamiento de los vehículos y los accesos, así como la señalización horizontal y vertical, de forma que si **se observa alguna irregularidad se comunicará al ente local** del contrato basado para que él mismo se haga cargo.

#### REVISIÓN

TAREA	DESCRIPCIÓN	VOLTAJE	REALIZACIÓN
Limpieza y conservación de elementos exteriores	Limpiar zona de aparcamiento	ON	<i>Verificar las zonas de aparcamiento, comprobando que las pinturas y señalizaciones están en correcto estado.</i>
Conservación de señalizaciones y vinilados	Comprobar el buen estado de las señalizaciones, paneles de información y vinilados de los sistemas.	ON	<b>Comprobar que las señalizaciones, paneles informativos y vinilados de los equipos se encuentran en correcto estado sin deterioro e interpretables por los usuarios.</b>
Comprobación estado de báculos y topes	Comprobar estado de topes de aparcamiento y báculos de iluminación y vigilancia.	ON	<i>Comprobar que no existen deterioros por golpes o corrosión por oxidación verificando su correcto estado.</i>

### 2.1.4 INSPECCIONES Y REEMPLAZOS DE EQUIPOS EXPECIFICOS SEGÚN FABRICANTE

Una vez definidas las tareas a realizar, se fijan una serie de calendarios por tiempo, horas de funcionamiento y cargas realizadas.

Según el fabricante de puntos de recarga los sistemas tienen un conjunto de equipos que son necesarios inspeccionar de forma exhaustiva cada cierto tiempo, horas de funcionamiento y numero de recargas, también existen equipos que debido al desgaste durante su funcionamiento se aconseja su sustitución después de ciertos periodos o números de recargas realizadas.

Para la aprobación y archivado de la revisión los técnicos llevarán el checklist. En el cual se registrarán todos los parámetros y observaciones realizadas para la realización del posterior

informe de la actuación, además se realizará un reportaje fotográfico de todas las actuaciones pruebas y estado de la instalación.

Una vez los trabajos de mantenimiento hayan sido ejecutados, se remitirá un informe técnico en el que se refleje el estado de las instalaciones y las operaciones de mantenimiento ejecutadas, para que el ente local tenga constancia de dichos trabajos.

## **2.2 MANTENIMIENTO SOFTWARE**

Respecto al mantenimiento también hay que tener en cuenta el mantenimiento software. Para el mantenimiento de la app de usuarios y de la web de gestión, se desarrollará un plan de trabajo basado en la mejora continua, de tal manera que se realicen actualizaciones periódicas para que el nivel de servicio se mantenga durante esta fase.

El **flujo de trabajo** será el siguiente: una vez que se haya detectado una anomalía o problema en el sistema, se procederá a su subsanación lo antes posible. Para ello el desarrollador realizará una investigación para determinar dónde se encuentra el problema, ya sea el problema detectado por un cliente, o de manera interna a través de nuestras propias herramientas de monitorización. Cuando el desarrollador haya encontrado la fuente del problema, procederá a modificar el código en cuanto sea necesario para subsanar el problema. Una vez que el desarrollador ha solucionado el problema, procederá a desarrollar un test de código automático que verifique que el problema ha sido solucionado y que nos ayudara a prevenir en el futuro de que surjan nuevos errores.

De esta forma podemos realizar la subida del código nuevo al entorno de producción: el sistema ejecutará toda la batería de tests para asegurar que la aplicación funciona correctamente y en caso afirmativo la mejora será finalmente desplegada a la versión de producción, todo ello gestionado de forma automatizada y segura.

Bajo este sistema se asegurará que el sistema funciona siempre correctamente acorde a las especificaciones tanto funcionales como técnicas y se reducirán mucho los tiempos tanto en el desarrollo de nuevas mejoras, cómo en las tareas de gestión y mantenimiento.

## **2.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

El mantenimiento correctivo será ejecutado por las propias brigadas de mantenimiento preventivo y sus actuaciones vendrán determinadas por la forma de detección de la avería.

Debido al sistema de telegestión implantado, el punto de recarga tiene la capacidad de emitir una señal de alarma en caso de producirse algún fallo interno eléctrico o electrónico. El usuario también tiene la posibilidad de indicar si existe alguna incidencia en el punto de recarga. Automáticamente aparecerá el aviso de avería en un Portal Web creado para dicho mantenimiento, procediéndose a su reparación inmediata. En el caso de detectar cualquier anomalía en la infraestructura, o de recibir alguna notificación de incidencia, se comunicará inmediatamente a la Brigada de Mantenimiento, que acudirá a la instalación para evaluar la incidencia y resolverla.

Durante las labores de mantenimiento preventivo, es posible que las propias brigadas detecten fallos en las instalaciones que sea necesario subsanar. Por lo tanto, ejecutarán una tarea de mantenimiento correctivo in situ.

**WENEA** también facilitará un teléfono de asistencia técnica. Dicho teléfono estará activo las 24 horas, habiendo en todo momento un técnico de mantenimiento de guardia para atender las posibles incidencias.

Con la distribución de centros de operaciones **WENEA** puede ofrecer una rápida respuesta ante cualquier incidencia generada. Incluso podrá ofrecer un servicio de urgencia desde varios centros de trabajo para una misma ubicación, por lo cual en el caso que se produzcan más de una incidencia de urgencia en varios puntos simultáneamente se podrá realizar el servicio desde otro de los centros manteniendo los tiempos estipulados. Además, asignando los puntos de recarga a su Centro de Operaciones más cercano se obtienen bajos tiempos de respuesta ante cualquier incidente.

### 2.3.1 CLASIFICACIÓN DE INCIDENCIAS

Para garantizar el total funcionamiento de las instalaciones, **WENEA** contará con un equipo totalmente disponible las 24 horas del día, los 365 días del año, para atender cualquier avería o urgencia, existiendo un teléfono de asistencia técnica donde notificar cualquier incidencia que no haya sido detectada previamente por los servicios de mantenimiento preventivo.

Para la ejecución de estos trabajos se dispone en el centro de mando de un equipo de ingenieros de Mantenimiento que evaluará el fallo gracias a los sistemas de telegestión y verá la posibilidad de subsanar el fallo de forma remota. En caso negativo la Brigada de Mantenimiento se desplazará a las instalaciones para subsanar el fallo.

De acuerdo con el Plan de Mantenimiento definido por **WENEA**, las incidencias producidas se catalogarán en función de su gravedad, con la siguiente nomenclatura:

- ✓ Incidencias de Prioridad Muy Alta.
- ✓ Incidencias de Prioridad Alta.
- ✓ Incidencias de Prioridad Media.
- ✓ Incidencias de Prioridad Baja.

NIVEL	AVERÍA	EJEMPLOS
Muy Alta	Con riesgo para personas y animales	Desancraje del punto de recarga, rotura del enchufe de conexión, actos vandálicos, choque de vehículos.
	Que afecten directamente al usuario, impidiéndole continuar la marcha.	Bloqueo de la manguera de carga, con imposibilidad de poder continuar la marcha de los usuarios.
Alta	Sin riesgo para personas o animales, pero con imposibilidad de uso del PdR.	Incidencias que afectan a la operatividad del PdR, impidiendo realizar la actividad de recarga. (Fallos de conexión entre PdR y la plataforma, fallo de suministro eléctrico, fallos electrónicos, etc.)

<i>Media</i>	Sin riesgo para personas o animales y sin impedimento de uso	Incidencias que afectan parcialmente a la operatividad del PdR, pero permiten que se siga llevando a cabo operaciones de recarga (Ej.: inutilización de uno de los conectores de recarga, avería del sistema de video vigilancia, etc..).
<i>Baja</i>	Sin riesgo para personas o animales, sin impedimento de uso y sin afección a la operatividad del sistema	Incidencias que no afectan a la operatividad de la instalación (ejemplo. Problemas en iluminación, suciedad, etc..)

### 2.3.2 STOCK DE EQUIPOS Y PUNTOS DE RECARGA

Según las especificaciones del fabricante, así como basado en la experiencia de **WENEA** en mantenimiento de puntos de recarga, se propondrá un equipamiento de Stock que estará a disposición de las brigadas de mantenimiento y retén, que en caso de ser necesario y ante cualquier falla de las estaciones de carga, estas puedan ser reparadas con la máxima celeridad posible.

Es imprescindible tener un stock de equipos con los cuales poder realizar reemplazos de forma rápida. El stock propuesto permitirá realizar la sustitución del equipo averiado dejando el PdR operativo, reduciendo al mínimo los periodos de inoperatividad de los puntos de carga.

## 2.4 MANTENIMIENTO REMOTO

Para complementar las tareas de mantenimiento preventivo y adelantarse a cualquier acción de mantenimiento correctivo necesario, **WENEA** realizará el **control y monitorización** de las instalaciones de forma remota. Para ello se valdrá de un software diseñado exclusivamente para estos dispositivos, capaz de gestionar y procesar datos estadísticos e incidencias de toda la red de recarga de vehículos eléctricos (Centro de Control General), así como actuar sobre ellos de forma remota.

Durante los años de duración del contrato, **WENEA** monitorizará de forma exclusiva y permanente dicho software para la gestión, control y mantenimiento de los equipos. El acceso a la aplicación podrá hacerse desde cualquier lugar con conexión a internet y en cualquier momento; precisando de claves de acceso. Se definirán distintos tipos de cuentas de usuario, asignándole derechos específicos a cada uno de ellos.

El sistema de control y monitorización llevará implementado un servicio de alarma automática que avisará de la existencia del fallo en la red de recarga. El sistema almacenará el mensaje de error y enviará por correo electrónico o por SMS un aviso con la descripción del fallo detectado y la ubicación de la incidencia, posibilitando de esta forma una rápida resolución de la anomalía, de acuerdo al mantenimiento descrito en los apartados anteriores.

El software desarrollado comunica con el sistema interno de los cargadores posibilitando que el equipo de monitorización y gestión de incidencias pueda actuar de forma remota sobre los cargadores. Entre otras funcionalidades de forma remota se pueden realizar las siguientes actuaciones:

- **Reservar/Liberar:** De forma remota se pueden gestionar las reservas generadas por los clientes distinguiendo entre mangueras o conectores.
- **Recargas:** Se pueden realizar inicios remotos de las recargas, así como paros para cada una de las mangueras o conectores.
- **Habilitar:** En caso de detección de una incidencia se puede deshabilitar cada manguera o conector y habilitarla si se observa que la incidencia se ha resuelto.
- **Protecciones:** Se puede realizar un testeo y prueba de actuación de forma remota de protecciones diferenciales y magnetotérmicas.
- **Modificación de parámetros:** de forma remota se pueden modificar las configuraciones de distintos parámetros del terminal.
- **Actualización de firmware de los dispositivos.**
- **Bloqueo/Desbloqueo** del conector en caso de bloqueos se puede forzar de manera remota su desbloqueo.
- **Reinicio y reset del punto de recarga** en caso de que el sistema se haya quedado bloqueado por cualquier motivo, se puede realizar un reinicio o un reset con el objetivo de desbloquear el sistema.
- **Encendido / apagado luces de cortesía.** El cargador tiene instalada iluminación led en la parte superior para facilitar posibles labores de mantenimiento, así como para facilitar la utilización por parte del cliente, mediante el control remoto también se permite el encendido y apagado de dicha iluminación.

## 2.5 INFORMES DE ACTUACIONES DEL SERVICIO

El **Director de gestión y mantenimiento de la instalación** realizará un informe trimestral, que pondrá a disposición del Ayuntamiento de Madrid si el mismo así lo desea. Estos informes tendrán el formato e información previamente acordada entre las partes, y se realizará en los 7 primeros días del mes siguiente al objeto del informe.

En este informe se recogerá al menos:

- Todas las incidencias recibidas en el mes en cuestión, con tiempos de reparación, tipo de incidencia, estadísticas de incidencia, etc.
- Todas las actas de actuaciones correctivas realizadas por los técnicos con reportajes fotográficos, materiales empleados, tiempos de trabajo, etc.
- Informes de actuaciones de mantenimiento preventivo que se hayan realizado durante el mes en cuestión.
- Informe de utilización de la red de puntos de recargas.
- Informe de intervención técnica o mantenimiento correctivo
- Informe de actuaciones de mantenimiento software.

## 3 INTERVENCIONES TÉCNICAS

Cuando se comunique o se detecte una avería que pueda ser resuelta de forma remota el equipo del centro de control pasará a su resolución de forma casi inmediata, asegurando que el punto de recarga esté el menor tiempo posible fuera de servicio.

Tal y como se ha comentado, entre otras funcionalidades de forma remota se pueden realizar las siguientes intervenciones:

- **Reservar/Liberar:** De forma remota se pueden gestionar las reservas generadas por los clientes distinguiendo entre mangueras o conectores.

- **Recargas:** Se pueden realizar inicios remotos de las recargas, así como paros para cada una de las mangueras o conectores.
- **Habilitar:** En caso de detección de una incidencia se puede deshabilitar cada manguera o conector y habilitarla si se observa que la incidencia se ha resuelto.
- **Protecciones:** Se puede realizar un testeo y prueba de actuación de forma remota de protecciones diferenciales y magnetotérmicas.
- **Modificación de parámetros:** de forma remota se pueden modificar las configuraciones de distintos parámetros del terminal.
- **Actualización de firmware de los dispositivos.**
- **Bloqueo/Desbloqueo** del conector en caso de bloqueos se puede forzar de manera remota su desbloqueo.
- **Reinicio y reset del punto de recarga** en caso de que el sistema se haya quedado bloqueado por cualquier motivo, se puede realizar un reinicio o un reset con el objetivo de desbloquear el sistema.

En los casos en los que la incidencia o error no puedan ser resueltas de forma remota y sea necesaria la intervención de la Brigada de Mantenimiento, las mismas se clasificarán y pasarán a ser resueltas por la Brigada de Mantenimiento con unos tiempos de respuesta que variarán en cada contrato basado en función de la ubicación de cada punto de recarga y en función de los niveles de avería.

En los casos de imposibilidad de resolución de la incidencia debido a la necesidad de reposición de algún material o equipo no disponible, el dispositivo quedará libre de cualquier peligro para el usuario y se realizará un pedido formal del equipo necesario de forma urgente, mandando una notificación de dicho pedido a el ente local.

En función de las formas de detección de las averías, se tomarán las siguientes acciones:

<b>Detección de la avería</b>	<b>Acción</b>
<i>Detección automática por el punto de recarga o sistema de monitorización</i>	<p>Aviso mediante SMS al teléfono de averías y e-mail al portal web.</p> <p>El personal de recepción de incidencias analiza la gravedad de la incidencia. Según gravedad se moviliza brigada de mantenimiento o se registra la incidencia para programar actuación, siempre dentro de los plazos establecidos.</p>
<i>Teléfono de averías y asistencia técnica 24 horas</i>	<p>Movilización inmediata de la Brigada de Mantenimiento.</p> <p>En caso de avería muy grave se avisará a Policía Local para asegurar la zona hasta la llegada de la Brigada de Mantenimiento</p>

Dependiendo del fabricante de los puntos de recarga instalados en cada contrato basado los mismos tendrán una serie de elementos los cuales deberán ser sustituidos en función de las horas de funcionamiento y el número de recargas realizadas, debido al desgaste durante su funcionamiento.

Una vez firmados los contratos basados se realizarán una serie de calendarios en función de las actualizaciones previstas inicialmente, que incluyan tanto el hardware como el software relativos a cada equipo.



Ante la necesidad de la realización de estas actualizaciones **WENEA** realizará y remitirá un Informe de Necesidades el cuál justifique las mismas, e incluya el coste asociado y los plazos de realización de los mismos.

A continuación, se muestran ejemplos de calendarios generales de actuación de los sistemas en este tipo de instalaciones:

AÑOS DESDE PUESTA EN MARCHA									
	6 MESES	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO	6 AÑO	7 AÑO	+8 AÑO
FILTROS			R		R		R		R
HORAS DE FUNCIONAMIENTO DESDE PUESTA EN MARCHA									
	10.000h	10.000h	20.000h	30.000h	40.000h	50.000h	60.000h	+ 70.000h	
PANTALLA TÁCTIL 8,4"					R				
VENTILADORES				R					
MODULOS DE POTENCIA 12.5Kw			R			R			
TURBINA AXIAL 60X60X10 12V						R			
CARGAS REALIZADAS DESDE PUESTA EN MARCHA									
	6k	10k	30k	50k	100k	+200k			
CONTACTORES					R				
DCCONTACTOR 120A 12VDC	R								
MODULOS DE POTENCIA 12.5Kw			R						
CONECTORES DE CARGADORES		R							

Ejemplo de informe de necesidad para la actualización de algún elemento.



#### INFORME DE NECESIDAD DE INTERVENCIÓN

Ante el desgaste presentado en las mangueras del punto de recarga ubicado en xxx, perteneciente al contrato basado "xxx" de la marca xxx y modelo xxx, será necesaria su sustitución antes de la fecha xxx.

Se muestra a continuación el coste asociado a la sustitución de dicha manguera:

INTERVENCIÓN			702,90 €
Descripción	Unidades	Coste Unitario	TOTAL
Horas técnico 1 brigada de mantenimiento	2	38,00 €	76,00 €
Horas técnico 2 brigada de mantenimiento	2	38,00 €	76,00 €
Coste desplazamiento	1	70,00 €	70,00 €
Manguera tipo 2, 3,2 metros	1	442,14 €	442,14 €
Material auxiliar	1	38,76 €	38,76 €
			€
			€
			€
			€
TOTAL			702,90 €

charging EVerywhere

### 3.1 SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

**WENEA** cuenta con un **centro de control** desde donde se ofrecen los servicios de gestión de incidencias y atención al cliente, call center.

En él se cursarán las órdenes relativas a detección y envío de incidencias, órdenes de trabajo correctivo, notas de servicio, gestión de sugerencias y reclamaciones, gestión de nuevos clientes, servicio de consultas sobre la realización de la carga o el proceso de facturación y cobro, y gestionarán con el equipo de mantenimiento la comunicación y recepción de incidencias.

Cabe destacar que los **interlocutores** del servicio de atención al cliente y la asistencia técnica será un **equipo técnico** que cuenta con perfiles especializados en atención al cliente, operación de puntos de recarga y atención de incidencias en este tipo de instalaciones y reciben todas las llamadas telefónicas de los usuarios con una atención inmediata y catalogación de la incidencia en función de la urgencia. No será atención robótica ni contestadores automáticos.

Para el correcto funcionamiento de este servicio, se ha definido un protocolo de atención al usuario basado en la consecución de unos Kpis.

- Llamadas perdidas: Máximo 15 %

- Nivel de servicio: 95%
- **Tiempo promedio de espera usuario:** 1 minuto

Mensualmente se realiza la revisión de la atención realizada, valorando el servicio ofrecido al usuario y la necesidad de implementar mejoras en el equipo.

### **CANALES PARA LA COMUNICACIÓN**

Para las **comunicaciones WENEA** pondrá a disposición de los usuarios de las estaciones de recarga objeto del contrato:

- Un **número de atención telefónica gratuito** 24 horas los 365 días.
- **Correo electrónico**, con respuesta antes de 12 horas.



### **IDIOMAS DE ATENCIÓN**

Contar con soporte en varios idiomas en una app de recarga de vehículos eléctricos puede tener varios beneficios. Por un lado, amplía la accesibilidad y la comodidad para los usuarios de diferentes regiones que hablan distintos idiomas, lo que puede aumentar la adopción de la aplicación. Además, facilita la resolución de problemas técnicos o consultas, lo que mejora la experiencia del usuario y puede generar mayor confianza en la plataforma.

Entre los idiomas en los que **WENEA** puede atender dichas incidencias se encuentra el castellano y el inglés.

## **4 GESTIÓN Y USABILIDAD DEL PUNTO DE RECARGA**

Un buen diseño e implementación de la arquitectura técnica es clave para una plataforma de gestión que permita gestionar estaciones de recarga desde un centro de control. Los requisitos no funcionales como la escalabilidad, la seguridad, el rendimiento o la experiencia de usuario son imprescindibles.

Por ello **WENEA** ha realizado una selección de las mejores tecnologías y una arquitectura técnica pensando en los posibles escenarios a futuro. Los principales componentes de nuestra arquitectura son el sistema back-end, el sistema front-end y la base de datos, que a continuación se describe:

### **SISTEMA BACK-END**

Este es una aplicación que se ejecuta en el servidor y que está compuesta por diversos microservicios. Cada microservicio está ligado a una funcionalidad diferente de la App, por ejemplo: alta de usuarios, gestión de clientes; **gestión de puntos de carga**, gestión cobros, etc. En el caso, sólo se desplegará el módulo de gestión de puntos de recarga, pero pueden implementarse otros según necesidades futuras.

De esta manera el sistema está compuesto por diversos servicios (arquitectura microservicio) cada uno con una función concreta dentro del conjunto. El diseño basado en microservicios presenta varias ventajas: primero, es posible hacer crecer la aplicación, cada servicio puede ser desarrollado con la tecnología más adecuada; y segundo, permite tener equipos de desarrollo trabajando en un área de negocio concreta, lo cual favorece el crecimiento ordenado de los diferentes desarrollos dentro la plataforma. El sistema tiene una arquitectura que le permite un alto índice de escalabilidad, puesto que nuestra ambición es ser el líder del mercado en servicios de energía para VE en España y posteriormente en Europa. Se usan las últimas tecnologías y tendencias a nivel de arquitectura de sistemas y metodologías de software, usando técnicas de integración y desarrollo continuo combinados con pruebas automáticas para autorizar cualquier salida a producción asegurando un alto nivel de calidad en el producto final.

### **SISTEMA FRONT-END**

Son las diferentes aplicaciones que actúan como interfaces de usuario. En nuestro caso, sería la app móvil para los usuarios externos y la app web para los usuarios internos, cada una de ellas enfocada a diferentes ámbitos pero que comparten el mismo acceso al sistema back-end a través de una API (Application Programming Interface) que provee de acceso al sistema de información a través de contratos, dónde se especifica cómo se deben enviar los datos al sistema y en que formato se recibirán. También el desarrollo bajo formato API, da la posibilidad en el futuro de que otros terceros puedan conectarse a nuestros servicios y generar nuevas posibilidades de economía colaborativa. Ello permite a nuestra solución conectar el módulo de gestión de puntos de recarga con cualquier otro sistema de información mediante la mencionada API.

### **BASE DE DATOS**

Es el repositorio dónde se almacenan todos los datos de los diferentes servicios y aplicaciones. Es un sistema con un notable volumen de tablas de información y se ha puesto especial énfasis en desarrollar un modelo de datos normalizado teniendo en cuenta la perspectiva de crecimiento a futuro. El proveedor de base de datos es PostgreSQL (<https://www.postgresql.org>) que cuenta con un motor de búsquedas SQL y que cumple con el estándar ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad) para asegurar que los principios integridad y seguridad se cumplen bajo cualquier condición.

Con todo ello, podemos garantizar que la plataforma de gestión de la infraestructura a desplegar habilita el acceso seguro al sistema de control de cada instalación tanto desde PC como desde Smartphone para que los técnicos encargados tengan acceso a las pantallas de la visualización de datos, al seguimiento de eventos de recarga y a la reconfiguración de todos los parámetros pertinentes, como las intensidades o los tramos horarios de funcionamiento de cada uno de los puntos de recarga.

Además, el sistema dispone de un cuadro de mando en el que se reflejan gráficas con los principales parámetros, como los consumos individuales de cada punto, los consumos de los

puntos de recarga agregados por centro de trabajo, los estados de los mismos en tiempo real entre otros. El sistema incluye la posibilidad de acceder a datos acumulados e históricos.

El sistema de control cuenta con un panel de mando en el que se puede modificar de forma remota el tramo horario de recarga de cada uno de los puntos, y por tanto de cada uno de los vehículos. Este horario puede ser diferente para cada uno de los puntos de recarga y habilita que la recarga se inicie y termine en el tramo establecido.

Los equipos de recarga pueden estar alimentados desde circuitos diferentes. Permite el control de carga de equipos tanto monofásicos como trifásicos alimentados en cualquier orden de fases.

El software de monitorización incluye pantallas del estado y consumo generales del aparcamiento, así como de cada vehículo. Se puede configurar un límite de intensidad por punto de recarga. En caso de fallo de comunicaciones el sistema asegura la continuidad de la recarga, permitiendo configurar el límite de intensidad por punto de recarga.

Finalmente, como se ha comentado el sistema dispone de una interfaz de programación de aplicaciones (API) que permite la interacción con otros sistemas de información.

## **OTRAS FUNCIONALIDADES Y CARACTERÍSTICAS**

La plataforma permite la **creación de grupos**, tanto de cargadores como de usuarios y a su vez ambos tipos de grupos podrán definirse como públicos o como privados. Así se podrá tener acceso a los puntos de recarga que le sean asignados bien por el grupo de cargadores que estén visibles o por el grupo de usuarios al que pertenezca.

De la misma forma que se ha definido en el apartado anterior, la plataforma **WENEA** permite diseñar diferentes planes de **tarificación para los usuarios y clientes**. Es posible agrupar puntos de carga en redes aisladas y asignarle una **tarifa especial**. Cada una de esas redes aisladas podrán tener diferentes características en cuanto a precio, descuentos, condiciones de pago singulares, etc.

La plataforma está preparada para **enviar notificaciones** de todo tipo a los usuarios. Las notificaciones pueden emitirse, usando varios canales:

- Tipo "PUSH" (Operativas incluso sin ejecución de la "APP")
- Internas de la aplicación (solo operativas durante la ejecución)
- E-mail (Desagregadas de la aplicación para informaciones redundantes)

### **4.1 COMUNICACIONES, OCPP**

La principal característica que deben tener los puntos de carga para poder ser integrados en las plataformas de gestión de los diferentes operadores es el protocolo de comunicación estándar **OCPP 1.6 JS (Open Charge Point Protocol)**. Dicho protocolo es el medio conformado por un conjunto de normas, pautas e instrucciones para guiar la comunicación con dicho punto de recarga.

Nuestra plataforma **WENEA**, cuenta con ese protocolo para comunicarse con este tipo de infraestructuras.

## 4.2 PROTOCOLO OCPI

La plataforma **WENEA**, además de contar con el protocolo OCPP para comunicarse con este tipo de infraestructuras, también tiene desarrollado entre sus estándares el protocolo **OCPI 2.1 (Open Charge Point Interface Protocol)**, el cual es necesario para poder comunicar diferentes plataformas de gestión de diferentes operadores de puntos de carga, pudiéndose así llevar a cabo la interoperabilidad, con ello **WENEA** puede utilizar los puntos de recarga de otros operadores y viceversa de una forma fácil y rápida, ofreciendo así la compatibilidad buscada entre plataformas que dispongan de ese protocolo estándar.

Algo que **WENEA** se toma muy en serio es la visibilidad de los puntos de recarga en cuanto a proporcionar la mayor accesibilidad al mayor número de posibles usuarios de vehículos eléctricos. Para ello llevamos realizando en los últimos años, numerosos acuerdos con diferentes plataformas y operadores para dar a conocer nuestra red y la de nuestros clientes.

Actualmente **WENEA** presenta acuerdos de interoperabilidad con redes relevantes a nivel nacional. Esto permite a nuestros usuarios moverse por la península y las islas sin necesidad de instalar ninguna otra aplicación.

Por otro lado, hemos cerrado acuerdos con los principales proveedores de datos para los OEM de vehículos eléctricos. Entre ellos se encuentran: *Porsche Charging, DCS, HERE technologies, Has.To.Be y EcoMovement*. Este acuerdo de interoperabilidad nos permite compartir nuestra red de carga (y por ende a la de APBA) con las principales marcas de vehículos (*Porsche, Skoda, Seat, Cupra, Audi Financial Services; Toyota, Kia, Hyundai, Mercedes, Daimler, Audi, BMW, Mini, Fiat, Ford, Lexus y Tesla*). Todos los fabricantes de vehículos eléctricos están integrando sistemas de comunicación y navegación para poder recargar directamente en redes como la de **WENEA** sin necesidad de ningún intermediario. Este tipo de acuerdos son primordiales, ya que permiten la planificación de rutas que incluyen nuestros puntos de carga.

El de **DCS** (Digital Charging Solutions GmbH, mediante el cual, la información de los puntos de recarga aparece en todos los vehículos eléctricos de los fabricantes para que sean mostrados en sus **navegadores en tiempo real**, por lo que potencialmente, todos los vehículos eléctricos fabricados dentro de esos acuerdos serían potenciales usuarios de la red.

**WENEA**, a su vez, pertenece a una red internacional de Interoperabilidad por lo que los emplazamientos con puntos de recarga del ayuntamiento pasarían automáticamente a ser visibles por usuarios internacionales mediante las diferentes aplicaciones de los EMSPs con los que tenemos acuerdos. Estos acuerdos permiten a los usuarios de **WENEA** moverse por Europa sin necesidad de descargarse ninguna aplicación ni pedir tarjetas RFID. Además, nos proporcionan una gran visibilidad y numerosos usuarios internacionales.

Como consecuencia de estos acuerdos, aquellos usuarios de vehículos eléctricos pertenecientes a otros países podrán tener acceso al servicio de una forma mucho más ágil, dando una mayor visibilidad a nivel internacional de la ubicación y estos servicios de recarga. A diferencia de otros competidores, **WENEA** tiene acceso a todos los puntos de recarga europeos gracias a su acuerdo con Gireve, el mayor HUB de operadores de recarga del mercado.

### 4.3 MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DE FUNCIONAMIENTO

La Plataforma de Gestión integral de **WENEA** dispone de un Panel Dashboard accesible mediante Web con el que poder tener acceso a todo tipo de información sobre el sistema y los puntos de recarga. A través de este Dashboard se podrán visualizar:

- Usuarios, se podrá ver en cada momento el número de usuarios dados de alta, conectados y cargando.
- Consumo en cada punto de recarga, nuestro sistema permite monitorizar todos los puntos de carga teniendo acceso al consumo individual o general de todos ellos.
- Consumo por cliente, la plataforma es capaz de dar información de nuestros usuarios, pudiendo obtener el consumo de cada uno de ellos, el coste asociado, así como medias de consumo y coste, pudiendo realizar un primer recuento de energía consumida en los emplazamientos.
- Media de Potencias de Cargas, podemos conocer la potencia máxima en la que comienzan cargando los vehículos y en la que terminan, pudiendo establecer la media de ese proceso y conocer las potencias admisibles por el vehículo eléctrico. Esto nos permite conocer si la tecnología instalada en el punto de recarga del emplazamiento es adecuada al mercado existente o por el contrario hay que actualizarla para dar mejor servicio.
- Tiempos de Recarga por Cliente, a su vez podemos obtener información de tiempos de carga por cada cliente y establecer medias de tiempo utilizado para cargar, siendo interesante para establecer o ajustar los límites de tiempo de carga o de reserva de plaza para recarga.
- Tiempos de ocupación del punto de recarga, el protocolo de comunicación utilizado permite la comunicación directa con el punto de recarga teniendo acceso al estado actual del mismo. En este caso podemos saber en tiempo real si el punto de recarga está ocupado o libre, en estado de carga o conectado, pero sin cargar.
- Tipos de Recarga AC/DC, nuestro sistema diferencia las recarga en corriente alterna y en corriente continua. Esto nos permite conocer la tecnología más demandada por los vehículos eléctricos y actuar en consecuencia en caso de ser necesario para dar el mejor servicio posible.
- Horarios de Recarga Frecuente, con la monitorización en tiempo real podemos determinar los horarios en los que más recargas se realizan y llevar a cabo diferentes campañas para repartir el número de recargas a los periodos del día con menor número de ellas o en función de lo que interese al servicio. Con ello se pueden evitar largas colas o esperas, o que el punto de recarga quede infrutilizado en determinadas horas, promoviendo la rotación que es lo interesante para el emplazamiento en cuestión.
- Estado del Punto de Recarga, los puntos de recarga se comunican con nuestra plataforma indicando en cada momento el estado en que se encuentra. Algunos de esos estados son:
  - ✓ Operativo/inoperativo
  - ✓ Ocupado/Libre
  - ✓ Cargando/ No Cargando
  - ✓ Sin comunicación/Con Comunicación



- ✓ Que conectores están operativos
- ✓ Si existe algún problema con alguno de los conectores
- Incidencias por Punto de Recarga, todas las incidencias se almacenan en un histórico que puede ser consultado en cualquier momento. Esto es muy interesante para prevenir los incidentes o errores más comunes y anticiparnos a ellos.
- Notificaciones, son enviadas a los usuarios o clientes desde la plataforma.
- Precios, se pueden consultar los precios en cada momento a través de este sistema pudiendo obtener información histórica, periodos determinados de tiempo, etc.
- Descuentos aplicados, se puede disponer de información de los descuentos aplicados a cada usuario, así como de grupos de usuarios.

La ventaja de disponer de este Dashboard reside en poder **consultar los datos en tiempo real** por, accediendo así a información veraz de la situación en cada momento y poder **obtener informes** con los mismos datos, pudiéndolos agrupar en forma de gráficos.

#### 4.4 GESTIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL POR PARTE DE LOS USUARIOS

El sistema de control del que dispondrán los usuarios de los puntos de recarga será la aplicación móvil **WENEA**. Esta herramienta permite a los usuarios acceder al servicio de recarga, lo que se traduce en una aplicación móvil con la que poder interactuar, aportando a los usuarios multitud de funcionalidades a la hora de gestionar sus recargas y operar la infraestructura.

Gracias a esta aplicación cualquier usuario con vehículo eléctrico que desee realizar sus recargas en alguna de las estaciones gestionados por **WENEA** propiedad del ente local de cada contrato basado podrán realizar sus recargas en las mismas, simplemente descargando la aplicación y registrando sus datos.

Entre las funcionalidades de este sistema:

- Búsqueda de puntos de recarga en el mapa.
- Filtrado de los puntos de recarga.
- Localización de puntos de recarga cercanos a la ubicación actual del usuario.
- **Consulta de tarifas y estado de las estaciones en tiempo real**, por tomas o mangueras según las diferentes tipologías de los clientes. El usuario podrá consultar el estado en el que se encuentra la toma o manguera que desee, libre, ocupado, ...
- Ruta desde cualquier punto.
- Registro de usuarios con posibilidad de modificación de los datos facilitados inicialmente.
- Consulta de historial de cargas realizadas.
- Consulta de curvas de carga

#### 4.5 SOFTWARE PARA LA CONTABILIDAD DE LA ENERGÍA

Cada uno de los puntos de suministro legalizados y puestos en funcionamiento con la potencia necesaria dispondrán de un contador que permitirá conocer la energía consumida en cada uno de ellos, además mediante la plataforma de gestión es posible conocer la energía consumida en cada una de las recargas de los vehículos eléctricos.

La factura de la energía eléctrica por parte de la suministradora de la energía se les imputará y será recibida por los titulares de la red.

Si el ente local de cada contrato basado decidiera repercutir el coste de las recargas de los vehículos eléctricos a los propios usuarios el gestor procederá a imponer el coste a los usuarios.

Como se ha comentado, con la periodicidad que se decida se realizarán cuantos informes se estimen oportunos de los puntos de recarga para que el ente local tenga a su disposición los datos de dichos consumos.

Además, se podrá facilitar al ente local un usuario a la plataforma de gestión para que pueda realizar las oportunas consultas acerca de las estaciones de recarga de su propiedad y que gestionará **WENEA**.

Hay varias pantallas de la plataforma de gestión que disponen de la opción de exportación de los datos sobre el consumo de los puntos de recarga a CSV, pudiendo de esta forma sacar los informes en este formato.

## SESSIONS

La pantalla de Sessions, muestra las cargas que se han llevado a cabo en un punto de carga concreto durante un periodo de tiempo seleccionado.

Mostrando datos como la estación, el punto de carga utilizado, fecha de inicio y fin, duración de la carga y energía suministrada entre otros.

Los parámetros que permiten el filtrado de datos son fechas, estación de Carga, cargador, ..., para después exportar los resultados obtenidos a CSV.

Entre los datos que se muestran en este informe se puede ver:

- |  |   |
|--|---|
| - Id de la carga                                     | - Indica método de inicio de carga                          |
| - Nombre del cargador dónde se ha realizado la carga | - Cantidad de batería del coche cuando se inicia la carga   |
| - Conector utilizado del cargador                    | - Fecha y hora de fin                                       |
| - Energía suministrada                               | - Cantidad de batería del coche cuando se finaliza la carga |
| - Código de inicio de carga de tarjeta RFID          | - Potencia media durante la sesión                          |
| - Fecha y hora de inicio                             | - Potencia máxima de la sesión                              |

## HISTORY

History permite comprobar diversos parámetros de los puntos de carga. Los parámetros que permiten el filtrado en el apartado eventos son los indicados, para después exportar los resultados obtenidos a CSV.

- Remote Starts (Inicio de la carga según app)
- Remote Stops (fin de la carga según app)
- Starts (Inicio de la carga real)
- Stop (fin de la carga real)
- Meter Values (Valores de la energía suministrada)
- Sessions (información de la carga)
- Authorizations (Información sobre el éxito en el inicio de la carga)
- Boot Notifications (Información del cargador, modelo/serial number/versión del fw)

- Data Transfers
- Status Notifications (Estado del conector, preparing/charging/available)
- WS Connections (Pérdidas de conexión del punto)
- Unknown Starts (sesiones de origen desconocido)

## 4.6 SOFTWARE PARA LA FACTURACIÓN DE RECARGAS Y GESTIÓN DE COBROS, COMUNICACIÓN Y VISORES

Tal y como se ha comentado la facturación de las recargas y la gestión de los cobros para los usuarios de los puntos de recarga se realizará mediante la aplicación **WENEA**.

En cuanto a la **Apariencia**, **WENEA** cuenta una interfaz gráfica con una identidad visual agradable en pro de la usabilidad de cualquier tipo de usuario. Las imágenes que aparecen más adelante muestran el diseño actual de la APP de usuario.

### 4.6.1 COMUNICACIÓN

Gracias a que el protocolo de comunicación OCPP 1.6 del que disponen los puntos de recarga, y a que las herramientas creadas por **WENEA** están basadas en ese protocolo, los puntos de recarga estarán en continua comunicación tanto con el sistema de gestión como con la aplicación móvil.

Esto permitirá a los gestores de los puntos de recarga la correcta gestión de los mismos, permitiéndole realizar acciones en remoto además de consultas en tiempo real, así como detección de cualquier error o incidencia, ... Los datos obtenidos durante la continua comunicación serán recepcionados por la plataforma quedando en la misma un histórico de todas las acciones y datos obtenidos de los puntos de recarga.

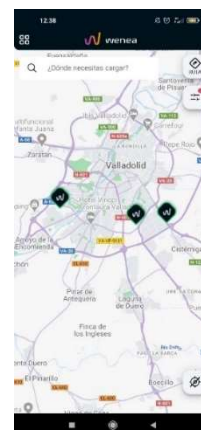
A su vez está misma comunicación servirá para alimentar la aplicación móvil de los usuarios permitiendo consultar información en tiempo real entre otras muchas funcionalidades y acciones.

Además del protocolo OCPP cuenta con el protocolo OCPI lo que le permite disponer de multitud de acuerdos de interoperabilidad para comunicarse diferentes plataformas de gestión de diferentes operadores de puntos de carga.

### 4.6.2 MAPA DE VISUALIZACIÓN DE LA RED DE USO PÚBLICO

La APP permite la **búsqueda de puntos de carga**, gracias a la visualización de los mismos mediante un mapa integrado de toda la red de PdR de la infraestructura. Por defecto la aplicación muestra los cargadores más cercanos a la ubicación actual del usuario.

Así mismo se puede **consultar información**, como el estado del punto de carga y sus conectores (disponible, en uso, reservado y no disponible) cómo también recibir las indicaciones de navegación a través del navegador del terminal móvil.



Se incluyen además otra serie de mejoras adicionales que permiten al usuario una mayor facilidad en el acceso a la información: filtros de búsquedas por distancia, por tipo de conector, tipo de carga (normal o rápida), entre otros.

#### 4.6.3 INFORMACIÓN EN EL MAPA

Nuestra aplicación es capaz de mostrar más información adicional sobre el mapa. Basta con seleccionar la estación de recarga para que esta información aparezca. Siempre con el permiso del propietario, concesionario o Partner, con la posibilidad de añadir la ficha técnica del punto de recarga.

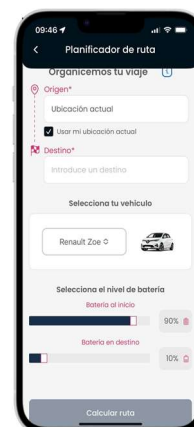
Por un lado, se muestra información sobre el emplazamiento, ya sea un restaurante, hotel, estación de servicio, una vía, etc., descripción del lugar e incluso detalles de acceso. Aun así, continuamente se aportan los datos de la dirección exacta con Localidad y Provincia, para una rápida y fácil localización. Aparece la distancia a la que se encuentra el usuario basado en la información del sensor GPS de su terminal y opcionalmente se puede pedir que se nos muestre el trayecto de navegación al mismo.

Por otro lado, tenemos la información de los cargadores con conectores por separado de la estación y su disponibilidad o no, en caso de que estuvieran en carga, fuera de servicio o reservados por otro usuario.

#### 4.6.4 PLANIFICADOR DE RUTAS

Esta funcionalidad resulta especialmente útil a la hora de organizar un viaje largo en el que sea necesario realizar varias paradas para recargar la batería del vehículo.

Con la aplicación **WENEA** el usuario podrá planificar sus viajes de manera fácil e intuitiva y en ella se le mostrarán los puntos de recarga donde podrán recargar la batería para poder proseguir con el viaje. La propia aplicación muestra una breve guía visual facilitando al usuario llevar a cabo esta función sin complicaciones.



Una de las ventajas de esta funcionalidad recae en suprimir esa ansiedad o sensación que tienen los usuarios de no saber si habrá puntos de recarga cercanos en su ruta o no, pudiendo comprobar de que efectivamente puede realizar el viaje sin complicaciones y mejorando la experiencia de usuario.

#### 4.6.5 INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

Si el usuario está realizando una carga la aplicación muestra el **estado en el que se encuentra dicha carga**. La información mostrada es el tanto por ciento de batería de la que dispone el vehículo eléctrico, el tiempo transcurrido desde que se inició la carga, la potencia de carga, los km añadidos que puede realizar el vehículo con la carga realizada, y la energía suministrada.



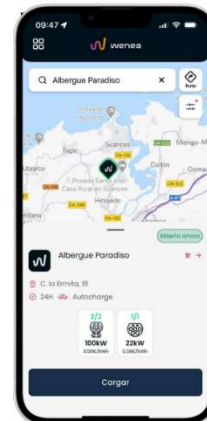
Esto permite al usuario del punto de carga no tener que estar presente durante el proceso de carga una vez iniciado.

Además, es posible consultar el **estado del punto de carga (disponible, en uso, reservado y no disponible)** antes de realizar la carga, de forma que el usuario sepa antes de llegar a la ubicación si el mismo está disponible o no.

#### 4.6.6 CONSULTA DE TARIFAS

Los usuarios de VE que pretendan utilizar las estaciones de recarga podrán consultar las tarifas de las mismas de las siguientes formas:

- Página web seleccionando en el mapa la estación y manguera deseada.
- Página web de **WENEA** seleccionando la opción de precios para las estaciones de **WENEA**.
- Aplicación móvil sin necesidad de estar registrado, seleccionando la estación y manguera deseada.



Estas tarifas estarán correctamente actualizadas en todo momento. Además, y como ya se ha comentado con anterioridad no se aplicarán sobrecargos a los usuarios de la red por hacer uso de ella a través de los acuerdos de interoperabilidad.

#### 4.6.7 RECEPCIÓN DE NOTIFICACIONES

El usuario de app de **WENEA** a través de la misma podrá recibir notificaciones relacionadas con distintas actividades, tales como:

- Servicio de Carga: “Carga iniciada”, “Espera que comience la carga para volver al mapa”, “Carga finalizada”, ...
- Servicio de Pago: “Conectando con la pasarela de pago”, “Error al autorizar. Contacta con atención al cliente”, “Pago autorizado”, ...
- Selección de Cargadores: “Conector no disponible”, “Cargador no disponible”.

#### 4.6.8 SERVICIO DE ATENCIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA AL USUARIO

Con el objetivo de garantizar la calidad del servicio y resolver de forma rápida y cómo da las dudas más frecuentes de los usuarios la app se ha añadido esta sección.

En ella se muestran las preguntas y respuestas más comunes que suelen tener los usuarios, clasificadas por temas.

Además, si por cualquier motivo el usuario prefiere realizar una consulta directamente a alguno de los operadores en la app se facilita el número telefónico habilitado 24/7/365, que será atendido inmediatamente por un operador, sin centralitas automáticas ni grabaciones, además del mail por si se quiere realizar alguna comunicación por este medio.



#### 4.6.9 AUTOCHARGE O CARGA AUTOMÁTICA

La última funcionalidad con la que cuenta la App de **WENEA** y la que podría ser la más alabada por nuestros usuarios es el **AutoCharge**.

Se trata de una funcionalidad que facilita al usuario todo el proceso de carga ya que no tiene que seleccionar ningún botón ni introducir nada en la aplicación, basta con elegir la manguera del cargador, conectarla al vehículo y el sistema iniciará de forma automática. No es necesario iniciar la aplicación, esperar a que conecte, elegir los kWh deseados, ni aceptar la carga. **¡Solo enchufa el conector y listo!**



El sistema se pondrá automáticamente en marcha y te avisará cuando haya terminado la carga. Otra funcionalidad que se va a implementar es configurar el AutoCharge en cada vehículo que se disponga. Actualmente se activa o se desactiva el AutoCharge para el usuario completo, pero con esta nueva funcionalidad cada usuario podrá decidir qué vehículo quiere activar con esa funcionalidad e incluso decidir si quiere carga completa o solo un % de la batería.

#### 4.6.10 FACTURACIÓN A LOS USUARIOS

Una vez realizada la recarga el usuario podrá enviar la factura generada al mail facilitado

A continuación, se presenta un ejemplo de **informe de facturación** de la recarga de un vehículo eléctrico en uno de los postes de recarga de la red nacional de la que dispone **WENEA**.

<b>PROVEEDOR</b>		<b>CLIENTE</b>	
Wenea Mobility Services, S.L. C/ Alamo 22 28045 - Madrid, España		Jesús Cárdenas 447 767 760 Auto conces. en 28045 Barcelona, España	
<b>CONCEPTO</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Recarga Vehículo Eléctrico EJEMPLO 12/10/2020	0h 25m 17s	38,05 kWh	18,55 €
<b>BASE IMPONIBLE</b>		<b>IVA (21%)</b>	<b>TOTAL</b>
18,55 €		3,90 €	22,45 €

Entre los datos que se pueden encontrar en la misma están:

- Datos del cliente que ha realizado la recarga.
- Concepto indicando el nombre del poste de recarga utilizado y la fecha.
- Duración de la recarga y coste de la misma.

#### 4.6.11 CONSULTA CURVAS DE CARGA

La visualización de las curvas de carga es una herramienta poderosa para comprender, controlar y optimizar el proceso de carga. Ofrece información valiosa para la detección de problemas, la optimización del consumo energético y la prolongación de la vida útil de las baterías.

La aplicación permite la visualización de las curvas de carga a la finalización de la misma, tal y como se muestra en las siguientes imágenes.

#### 4.6.12 HISTORIAL

Los usuarios de los puntos de carga que utilicen la aplicación de **WENEA** tendrán acceso a su historial a través de dicha aplicación.

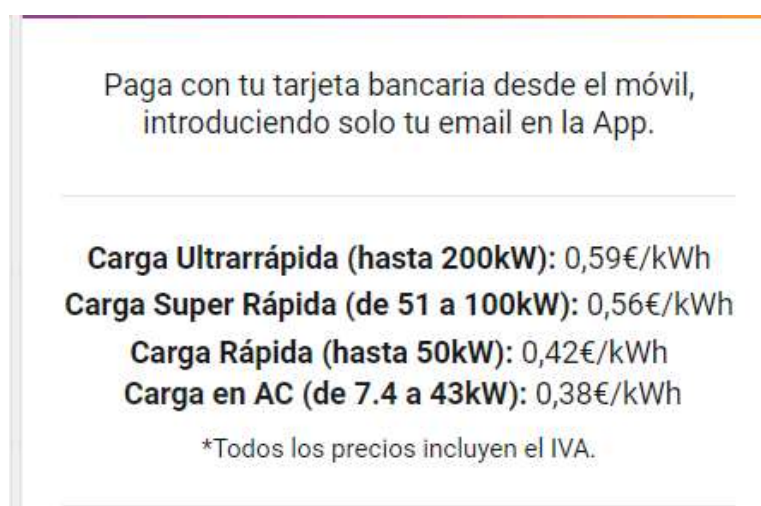


Basta con ingresar en la app de **WENEA** y buscar la parte de **Mis cargas** en el menú, ahí se mostrará el informe o historial de carga de dicho usuario.

Esto permite a los usuarios acceder de forma ordenada y compartir sus informes de forma rápida, ahorrando tiempo y esfuerzo por ejemplo a los que realicen viajes con coches de empresa y necesiten informes de manera asidua.

## 5 INFORMACIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE PRECIOS Y TARIFAS

Wenea fija los precios de venta en las estaciones que gestiona y de la que es titular del punto de suministro de acuerdo a los costes asociados a la energía y el servicio. Estas tarifas son públicas y se pueden consultar en la web de Wenea [https://wenea.com/precios/?\\_gl=1\\*7hpd5u\\*\\_up\\*MQ..&gclid=CjwKCAjww\\_iwBhApEiwAuG6ccHUfUf-QFK3428TF\\_LrBAexadMP29tJl\\_4mCQ27vYxvkcix6Rkq7WBoC2F8QAvD\\_BwE](https://wenea.com/precios/?_gl=1*7hpd5u*_up*MQ..&gclid=CjwKCAjww_iwBhApEiwAuG6ccHUfUf-QFK3428TF_LrBAexadMP29tJl_4mCQ27vYxvkcix6Rkq7WBoC2F8QAvD_BwE) y en la App.



Para el escenario en el que el organismo público sea titular del suministro eléctrico y se gestione su contratación, Wenea incluirá el suministro dentro de su Contrato Marco de suministros eléctricos de origen 100% renovable con certificados de origen y que actualmente se tienen contratado al mercado libre.

**Término de potencia;** de acuerdo a la publicación en el BOE para el término fijo.

**Término variable:** De acuerdo con el precio diario publicado en el OMIE.

**Peajes de acceso** de acuerdo a lo publicado en el BOE.

### TARIFA A APLICAR

Para fijar el precio de venta de la recarga de vehículo eléctrico se realiza un estudio del precio capturado en término de energía y el importe correspondiente al término fijo de potencia y se fija el precio €/kWh que se cobrará al usuario.



Wenea gestiona el cobro de la recarga al usuario y regulariza el pago al titular del punto de suministro, que en este caso será el organismo público reembolsando el importe recaudado bajo emisión de factura.

Para la emisión de la factura se enviará Informe de recargas mensual detallando kWh consumidos y tarifa aplicada.

La Plataforma Wenea permite la tarificación horaria, para poder definir una tarifa dinámica al usuario de acuerdo al precio €/kWh del mercado libre en el momento en el que se realice la recarga.

### **MANTENIMIENTO**

Para el mantenimiento se han tenido en cuenta las visitas bimestrales indicadas en el pliego, aunque una vez definido cada contrato basado y en función de las indicaciones de cada fabricante sobre el mantenimiento de dichos puntos será posible su adecuación.

- Precio anual del mantenimiento: 2.774,03 €

### **GESTIÓN Y USABILIDAD**

Para la determinación de la partida anual de gestión y usabilidad del punto de recarga se ha tenido en cuenta el coste de un punto de recarga cuando el mismo es de uso público. Esto incluye el servicio de atención al cliente 24/7/365 y las tarjetas de comunicación necesarias en cada uno de los puntos de recarga.

- Precio anual de la gestión y usabilidad: 152,75 €