

**Manual de Usuario**

# Cargador Público



## Antes de empezar el proceso de instalación, es importante revisar lo siguiente:

- La instalación se debe realizar únicamente por personal calificado.
- Se deben cumplir todos los requisitos de instalación y de seguridad aplicables tanto por el RETIE, NTC 2050, Operador de Red y demás aplicables al sitio de instalación.
- El equipo se debe instalar en una línea o acometida desenergizada que cumpla con los requerimientos técnicos, normativos y de seguridad que requiere el producto.
- Estas instrucciones no reemplazan las prácticas de operación y seguridad existentes y aplicables.
- Lea todas las instrucciones antes de realizar la instalación del equipo
- Instalación eléctrica permanente.
- Breaker o interruptor para cada línea en cada acometida eléctrica.
- Tubería para conducción de cables hasta la zona de instalación del cargador.
- Cable en buen estado, sin zonas deterioradas del aislante, con capacidad mínima de 60A.
- Se requiere 2 acometidas eléctricas por cargador, dependiendo del modelo puede ser:
  - **Bifásico / Bifásico**
  - **Bifásico / Trifásico**
  - **Trifásico / Trifásico**

# Procedimiento de conexionado del cargador en las acometidas

El cargador internamente está configurado con dos acometidas independientes, una para cada tipo de conector, dependiendo de la referencia del cargador, las acometidas pueden ser **bifásica - bifásica**, **bifásica – trifásica**, o **trifásica – trifásica** (ver tabla 1).

Las borneras para alimentar el cargador están en la parte inferior del pedestal, en la caja de conexiones.

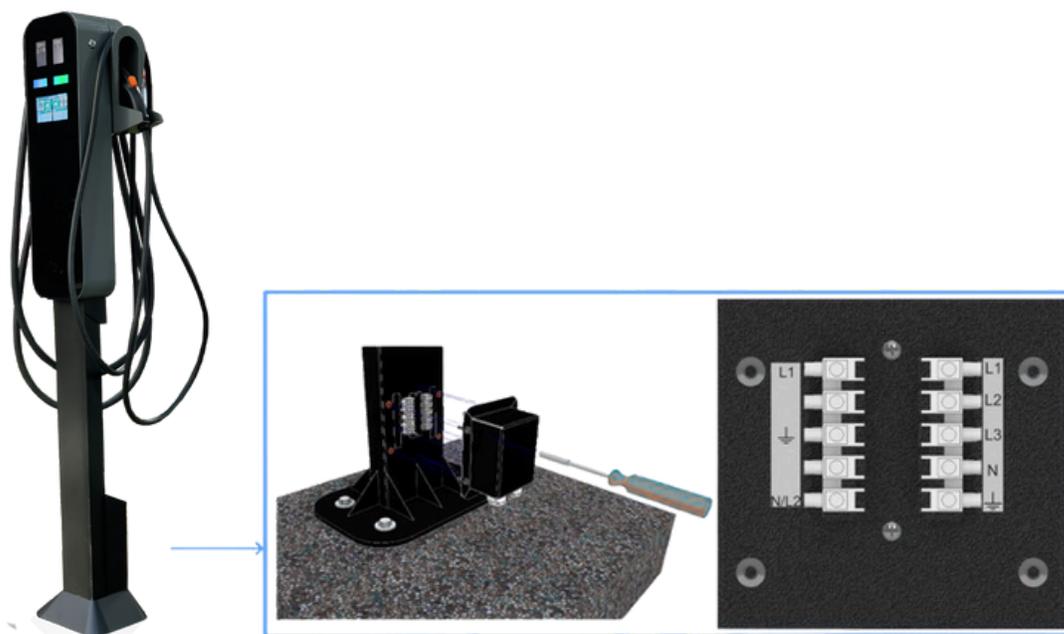


Figura 1. Ubicación de las borneras de alimentación del acargador

Tabla 1. Distribución del cableado en la caja de la acometida del cargador según su configuración

<i>bifásica - bifásica</i>	<i>bifásica – trifásica</i>	<i>trifásica – trifásica</i>

## Especificación eléctrica del cableado en las acometidas

El cable a usar para alimentar el cargador debe estar en el rango **6 – 8AWG** y se debe apretar en la bornera de conexión con un torque de **2Nm**, en la siguiente tabla se especifican los datos técnicos del cable para realizar la conexión del cargador en la bornera.

**Tabla 2.** Especificaciones del cable requerido para la bornera del cargador

Calibre cables	6 – 8AWG
Despunte del cable	9.0 mm
Torque de apriete en bornera	2.0 Nm.
Tensión entre líneas	100 – 270Vac



**Figura 2:** Despunte requerido en la bornera de conexiones

## Operación del cargador en modo autónomo (PLUG & CHARGE)

El cargador eléctrico está configurado de fabrica para operar en modo autónomo, para esto basta con conectar un vehículo eléctrico en el conector apropiado y automáticamente iniciará el proceso de carga.

Dependiendo de la referencia del cargador este tiene disponibles los siguientes tipos de conectores

## Conectores disponibles en el cargador público

El cargador eléctrico vehicular tiene la capacidad de cargar dos vehículos eléctricos de diferente tipo de conector, dependiendo de la referencia del cargador este tiene disponibles los siguientes conectores Tipo 1, Tipo 2 y GBT, en la siguiente tabla se detallan cada una de las opciones disponibles para el cargador.

**Tabla 3.** Especificaciones de conectores disponibles en el cargador

<b>Corriente Máxima en Amperios [A]</b>	<b>Conector</b>	<b>Tensión de entrada [Vac]</b>
32	 Tipo 1	100 – 240 (Monofásico o Bifásico)
50	 Tipo 1	100–240 (Monofásico o Bifásico)
32	 Tipo 2	100–240 (Monofásico o Bifásico)
32	 Tipo 2	100 – 240 (Monofásico, Bifásico, Trifásico)
32	 GBT	100–240 (Monofásico o Bifásico)

## Información presentada al usuario

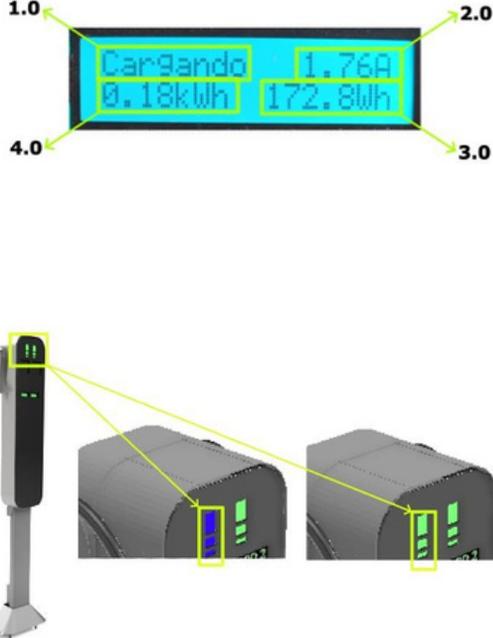
El cargador eléctrico vehicular cuenta con dos pantallas LCD RGB que presenta información al usuario sobre el proceso de carga y los eventos generados en el cargador, las dos pantallas son independientes, una por cada tipo de conector, la información presentada al usuario se clasifica de la siguiente forma:

### Información del estado de la sesión de carga.

La siguiente es la información que se presenta el cargador eléctrico al usuario:

**Tabla 4.** Descripción de la información presentada en las pantallas LCD RGB

<i>Descripción</i>	<i>Imagen</i>
<p><b>En Espera:</b> En este estado, el cargador está desconectado físicamente del vehículo y está listo para cargar, la pantalla del cargador está de color verde y muestra la siguiente información:</p> <p>1.0 El cargador muestra mensaje de invitación a conectar un vehículo eléctrico.</p> <p>2.0 Indica la máxima corriente que tiene puede configurar el cargador y que suministra el vehículo</p> <p>3.0 Muestra la última carga realizada, es un dato que estará temporalmente en la pantalla y luego mostrará 0Wh. En esa misma línea mostrará eventualmente la fecha y hora configurada.</p> <p>4.0 Es el gran total de energía que ha entregado el cargador desde que fue instalado.</p>	 <p>The image shows a green LCD screen with four callout boxes pointing to specific data points: 1.0 points to the text 'Conecte EV', 2.0 points to '32A', 3.0 points to '477.6Wh', and 4.0 points to '0.18kWh'.</p>

<p><b>Conectado:</b> En este estado el cargador está conectado al vehículo eléctrico, se están haciendo las validaciones eléctricas entre vehículo y cargador, cuando terminan las validaciones eléctricas (este proceso tarda menos de 2 segundos) el cargador cambia de estado para pasar a suministrar energía al vehículo.</p>	
<p><b>Cargando:</b> En este estado el cargador suministrará la corriente que le demande el vehículo eléctrico, en la parte superior del cargador hay una luz que cambiará de color verde a color azul para informar al usuario que el cargador está ocupado suministrando energía al vehículo eléctrico, en los otros estados diferente a este (cargando) el cargador mostrará el color verde en la parte superior para indicar al usuario que está disponible ese lado del cargador:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.0 Indica que el cargador está suministrando energía al vehículo.</li> <li>2.0 Corriente que se le está entregando al vehículo eléctrico.</li> <li>3.0 Energía entregada al vehículo en la sesión de carga actual.</li> <li>4.0 Es el gran total de energía que ha entregado el cargador desde que fue instalado.</li> </ol>	
<p><b>Ventilación requerida:</b> El vehículo le informa al cargador que requiere ventilación, el cargador suspende el suministro de energía eléctrica al vehículo, el cargador suministrará nuevamente energía al vehículo cuando este se lo indique por medio de la comunicación que tiene con el cargador.</p>	

### Información sobre estado de sensores y eventos de alarmas

El cargador realiza verificaciones al encendido (autochequeo) y durante su funcionamiento, esto tiene por objetivo realizar el proceso de carga de la forma mas segura posible tanto para el usuario como para los dispositivos involucrados, el cargador informa estos eventos en la pantalla y además la ilumina de color rojo, un ejemplo de cómo se muestran estos mensajes en el cargador se muestra en la siguiente figura, a continuación se presenta un listado de estos eventos de alarmas que se podrían presentar en el cargador.



**Figura 3.** Ejemplo de presentación de alarmas en el cargador

***Error EVSE no tierra:***

Los niveles de tensión de línea respecto a tierra no son los adecuados, o la tierra no está correctamente conectada.

Se presenta cuando el cargador no está correctamente conectado a tierra o cuando los niveles de tensión entre tierra y las líneas no son los adecuados.

***Error de Diodo:***

El diodo que tiene el vehículo internamente en el circuito de carga esté dañado, o el circuito de monitoreo detecta cambios de la señal CP que están fuera de parámetros normales de operación.

Un circuito de monitoreo verifica el estado de la señal bipolar del PILOT para obtener información de los estados de operación durante la carga del vehículo; el circuito al interior del vehículo se encarga de realizar el cambio en los niveles de voltaje dependiendo del estado de carga del vehículo.

En ocasiones si existe un problema con este circuito en el vehículo (que posee un diodo interno) y este presenta niveles de voltaje fuera de lo normal

***Error EVSE relé atascado:***

El circuito de monitoreo de los contactos del relé de potencia encuentra niveles de operación no adecuados.

La tarjeta del cargador cuenta con un circuito de protección que monitorea los contactos de potencia del cargador, esto tiene como objetivo garantizar un proceso de carga segura, cuando este circuito encuentra anomalías lo informa por medio de este mensaje de alarma.

***Error EVSE REQ. ventilación:***

En el proceso de carga de vehículos eléctricos es normal que las baterías se calienten un poco durante este proceso, sin embargo, el vehículo eléctrico puede informar al usuario de que dicha temperatura está muy alta y que requiere que el lugar sea ventilado para continuar con el proceso de carga.

El cargador tiene la capacidad de informar al usuario que las baterías del vehículo se han calentado más de lo normal y suspende el proceso de carga hasta que la temperatura regrese a los valores normales de operación, esta información se recibe del vehículo por medio de las señales de comunicación entre el vehículo y el cargador.

#### ***Error EVSE test fallido:***

En el proceso de auto chequeo se encuentra un mensaje de alarma que el cargador considera crítico, al finalizar el proceso de auto chequeo el cargador informa el mensaje de error específico que encontró en dicho auto chequeo.

#### ***Error EVSE GFCI:***

El cargador posee un circuito denominado GFCI (Circuito interruptor de fallas a tierra) que tiene por objetivo brindar seguridad al usuario que manipula el cargador, para lograr este propósito el GFCI monitorea las corrientes de fuga que puedan presentarse entre cualquiera de las líneas y tierra, si la corriente de fuga es  $\geq 20\text{mA}$  entonces se disparará la protección desconectando el vehículo para proteger al usuario.

#### ***Error de sobre corriente:***

El cargador posee un transformador de corriente que tiene la función de monitorear la corriente suministrada a el vehículo durante el proceso de carga. Si durante el proceso de carga, la corriente que pasa a través del sistema es mayor al límite configurado, el cargador detiene el proceso de carga de la batería.

## **Procedimiento para coleccionar el cargador a un servidor OCPP**

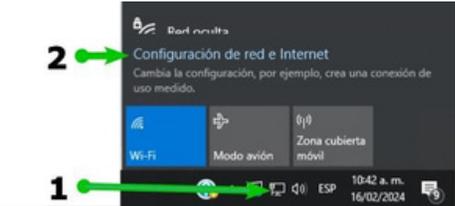
Este procedimiento permite realizar la conexión del cargador a un servidor OCPP, seguir este procedimiento para cada tarjeta del cargador que se desee conectar al servidor, para realizar este procedimiento se requiere un PC portátil con tarjeta inalámbrica y conexión a Internet.

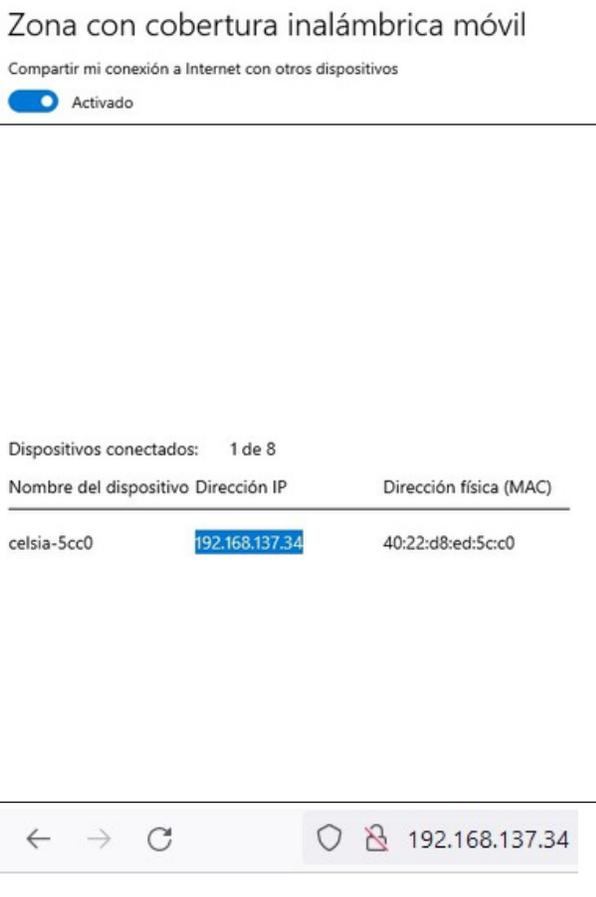
Al finalizar el procedimiento y para garantizar que el cargador permanezca conectado a internet se requiere de un router que proporcione una red inalámbrica de 2.4Ghz, con el SSID y contraseña que se indican a continuación, pero solo configurar el SSID y contraseña del router al finalizar este procedimiento de configuración, esto es con el fin de evitar que el cargador se conecte a Internet antes de configurarlo.



Figura 4. Elementos que participan en el procedimiento de conexión al servidor OCPP

Tabla 1. Configuración.

<b>Procedimiento</b>	<b>Imagen</b>
<p>En el <b>PC</b> hacer clic en el icono de redes (1) y luego en <b>“Configuración de red e internet”</b> (2)</p>	
<p>Hacer clic en <b>“Zona con cobertura inalámbrica móvil”</b> (1) y luego en el botón <b>“Editar”</b> (2)</p> <p><b>Nota:</b> Si no aparece la opción <b>“Zona con cobertura inalámbrica móvil”</b> es porque el PC no tiene tarjeta de red inalámbrica, o no funciona.</p>	

<p>Llenar los siguientes campos tal cual como se muestra a continuación.</p> <p>En el nombre de red: <b>CARGADOR_GPV3</b></p> <p>Contraseña de red: <b>*Green_Pillar</b></p> <p>Seleccionar la banda de red: <b>2,4 GHz</b></p> <p>Hacer clic en el botón <b>“Guardar”</b></p>							
<p>Luego hacer clic en el <b>switch</b> para activar la zona de cobertura.</p> <p>Revisar en la parte inferior la IP asignada a cada tarjeta, en este ejemplo para la tarjeta <b>celsia-5cc0</b> la IP asignada es: <b>192.168.137.34</b> copiar la IP asignada.</p> <p><b>Notas:</b></p> <p>1.0 - Si no aparece la tarjeta con una IP asignada entonces se debe proceder a reiniciar el cargador, para hacer esto desenergizar el cargador esperar 10 segundos y volver a energizar.</p> <p>2.0 – EIP asignará una IP de forma aleatoria para cada tarjeta que tiene el cargador, por ejemplo: <b>celsia-73e0 celsia-5cc8</b></p> <p>Pegar la dirección IP copiada en el paso anterior en el navegador web y esperar que cargue la página de configuración.</p>	 <table border="1" data-bbox="792 1255 1388 1386"> <thead> <tr> <th>Nombre del dispositivo</th> <th>Dirección IP</th> <th>Dirección física (MAC)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>celsia-5cc0</td> <td>192.168.137.34</td> <td>40:22:d8:ed:5c:c0</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del dispositivo	Dirección IP	Dirección física (MAC)	celsia-5cc0	192.168.137.34	40:22:d8:ed:5c:c0
Nombre del dispositivo	Dirección IP	Dirección física (MAC)					
celsia-5cc0	192.168.137.34	40:22:d8:ed:5c:c0					

<p>1.0 Hacer clic en el botón <b>“Servicios”</b></p> <p>2.0 Hacer clic en la caja <b>“Habilitar OCPP”</b> poner la caja de verificación en azul.</p> <p>3.0 Pegar el enlace del servidor OCPP en <b>“URL del sistema central”</b>:</p> <p>4.0 En el <b>“Punto de inicio de la transacción:”</b> seleccionar: <b>StartTransactionaccepted</b></p> <p>5.0 El campo <b>Identity</b> ó el <b>ID Cargador</b>, es el dato aparece como: <b>celsia-xxxx</b> donde x es la MAC de la tarjeta que se está conectando a OCPP.</p> <p>6.0 Hacer clic en el botón <b>Guardar</b>, al frente aparecerá la confirmación de <b>“Conectado: si”</b> cuando la tarjeta se logra conectar con el servidor OCPP.</p>	
--	--

Una vez realizado el procedimiento anterior con las tarjetas del cargador, configurar el router con las credenciales indicadas (SSID y contraseña del procedimiento descrito en la tabla 1), el router debe operar en la banda de 2.4Ghz, hacer esto para que el cargador permanezca conectado al servidor a través de la conexión wifi.

## Accesorio opcional para instalaciones con capacidad limitada de corriente

Es posible que dependiendo del sitio de instalación la acometida eléctrica de este no cuente con la capacidad en corriente requerida para suministrar energía simultáneamente a los dos conectores del cargador, para resolver este caso se cuenta con la opción de instalar en el cargador el accesorio mostrado en la figura 5 que permite instalar el cargador sin cambiar la instalación eléctrica del sitio, este accesorio permite usar ambos tipos de conectores que tiene el cargador de forma secuencial para evitar sobre cargar el circuito eléctrico que no cuenta con la capacidad que se requiere, el accesorio se denomina como tarjeta de conexión secuencial y permite realizar la carga de ambos vehículos pero solo uno a la vez, cuando finaliza la carga de uno de los vehículos permite el suministro de energía al otro vehículo, dando prioridad al primer vehículo conectado.



Figura 5. Tarjeta de conexión secuencial.



---

DESDE 1971