



# MANUAL

# CcMaster

## Configuración webserver

Concentrador inteligente de múltiples dispositivos concebido para dar **hasta cinco posibles soluciones de conectividad.**

✓ 1 DIN rail

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Documentación del equipo</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Acerca de este manual</b>	<b>4</b>
<b>2. Configuración</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Web server</b>	<b>4</b>
2.1.1 Información	5
2.1.2 Redes	6
2.1.3 Servicios	9
2.1.4 Dispositivos	11
2.1.5 Automatización	17
2.1.6 Configuración	27
2.1.7 Actualizar	31
2.1.8 Reiniciar	32

## 1. Introducción

El equipo **CcMaster** es un concentrador inteligente de múltiples dispositivos concebido para dar hasta cinco posibles soluciones de conectividad: módem (modelo NB), WiFi, Ethernet, dos puertos RS-485 (uno para dispositivos nativos CcM y otro para dispositivos externos) y un puerto RS-232. Además, el equipo también cuenta con dos salidas digitales.

La familia CcM está compuesta por un conjunto de dispositivos cuyo objetivo es la monitorización de parámetros eléctricos en los cuadros eléctricos de distribución de instalaciones monofásicas y trifásicas, preferentemente alojados en interruptores magnetotérmicos o diferenciales.

El **CcMaster** permite leer de forma automática los dispositivos de medida CcM, así como otros equipos Modbus como pueden ser inversores fotovoltaicos o analizadores de red. También es capaz de interrogar equipos con otros protocolos de comunicaciones, como protocolos propietarios y peticiones HTTP. De esta manera, de una forma cómoda, se puede obtener información de los distintos equipos y comandarlos a través de cualquiera de sus entradas de datos (RS-485/RS-232/Ethernet/WiFi).

Por todo ello, el **CcMaster** se convierte en una solución única de comunicaciones para aplicaciones energéticas y de autoconsumo. Siguiendo la filosofía de Enerclíc de calidad, seguridad y minimización del tamaño de nuestros productos, siendo el equipo NBloT más compacto del mercado en este momento (un módulo de carril DIN).

Nuestros equipos de medida CcM principales alimentan al **CcMaster** a través del cable de 8 hilos suministrado, de tal manera que entre ellos forman un "dúo" perfecto y compacto. Un dispositivo CcM principal mide los parámetros eléctricos y alimenta al **CcMaster**, el cual transmite los datos de éste y otros posibles dispositivos conectados, siendo una solución versátil, autónoma y compacta.

La combinación y el uso de diferentes dispositivos de la familia CcM ofrecen múltiples posibilidades de configuración, según sea más conveniente en el escenario de la instalación, bien para entorno doméstico o industrial. Pudiendo, de este modo, tener una instalación cableada, inalámbrica o mixta, conectando los distintos dispositivos entre sí para crear buses de comunicación estableciendo jerarquías maestro-esclavo configurables.

## 1.1 Documentación del equipo

La documentación del dispositivo **CcMaster** consiste en este manual, el manual de instalación y su hoja técnica. Estos documentos se pueden descargar desde nuestra página web [www.enerclíc.es](http://www.enerclíc.es).

## 1.2 Acerca de este manual

Este manual ha sido redactado con la intención de explicar y describir con la mayor claridad posible el proceso de configuración del dispositivo **CcMaster** a través del web server embebido.



*Este documento está sujeto a revisiones periódicas y añadidos que puedan modificar total o parcialmente el contenido del mismo, por lo que debe asegurarse de que está consultando la última versión existente del manual de usuario. Enerclíc se reserva el derecho a modificarlo sin previo aviso.*

# 2. Configuración

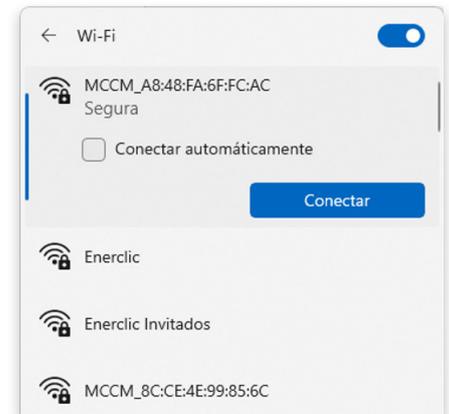
El dispositivo dispone de varios modos de funcionamiento y tecnologías de comunicación, configurables a través del portal web embebido (web server).

## 2.1 Web server

El **CcMaster** genera un punto de acceso WiFi interno al que poder conectarse para acceder al web server. Para ello, el usuario deberá utilizar un PC/móvil/tablet con conexión WiFi con el cual buscar las redes WiFi disponibles y localizar la generada por el CcMaster.

La red tendrá un nombre (SSID) con un el formato "MCCM\_XX:XX:XX:XX:XX:XX" (donde los caracteres 'X' son los doce caracteres de la dirección MAC del dispositivo CcMaster).

La contraseña de acceso a dicha red es, por defecto: **123456789**



**Figura 1:** Red WiFi creada por el dispositivo CcMaster



*Esta red WiFi interna del CcMaster NO permite navegar por Internet. Asegúrese de que no tiene ningún firewall o configuración en su dispositivo que impida conectarse a este tipo de redes WiFi o provoque que se desconecte de forma automática.*



*Esta red WiFi interna del CcMaster no permite enviar datos, es tan solo para configuración local del dispositivo.*

Una vez conectado a la red WiFi interna del equipo **CcMaster**, deberá abrir su navegador web y escribir en la barra de direcciones: <http://192.168.4.1/>

Se cargará el web server, el cual tiene un menú lateral situado a la izquierda a través del cual acceder a las distintas opciones de configuración configuración, así como la posibilidad de seleccionar el idioma en el cual se presentará el web server (español o inglés). A continuación, se describirá cada submenú por separado.

### 2.1.1 Información

El menú "Información" se mostrará como pantalla de inicio. En dicha pantalla está disponible la información esencial para identificar al **CcMaster** (Figura 2):

- Número de serie
- Modelo
- Versión de firmware
- Versión de hardware
- Dirección MAC
- Tipo de usuario

Información del CcMaster	
Número de Serie	4422119999
Modelo	CcMaster PRO
Versión de Firmware	1.2.6_241125
Versión de Hardware	R08
MAC	A8:48:FA:6F:FC:AC
Tipo de Usuario	Domo User

Figura 2: Web server - información

En los recuadros "Estado de las interfaces de red" y "Conectividad MQTT" tenemos un resumen de la información de conectividad del dispositivo. Muestra qué interfaces de comunicaciones y qué servicios están configurados y conectados, así como la cobertura de la señal WiFi o módem.

Estado de las Interfaces de Red			
Punto de Acceso	✓ Habilitado		
WiFi	📶 Conectado	Enerclíc 192.168.11.71	● -68 dB
Ethernet	🚫 No conectado		
Módem	🚫 Deshabilitado		

Conectividad MQTT	
MQTT - Broker 1	🟢 Conectado vía WiFi
MQTT - Broker 2	🚫 Deshabilitado

Figura 3: Web server - Información - Conectividad CcMaster

### 2.1.2 Redes

En el menú "Redes" es posible modificar la configuración de red. Está compuesto por los siguientes apartados.

#### 2.1.2.1 WiFi

Configuración de la interfaz WiFi para el envío de datos.

Deberá marcar la opción "habilitar" para activar la interfaz WiFi e introducir los parámetros de configuración de la red WiFi a la que debe conectarse el dispositivo. A continuación, introducir el nombre de la red WiFi (SSID), bien sea escribiendo a mano o seleccionándolo en la lista desplegable fruto de pulsar el botón "Buscar redes"; y la contraseña; asegúrese de mantener las mayúsculas, minúsculas y posibles caracteres especiales.

Si deja seleccionada la opción "DHCP", tenga en cuenta que el router WiFi asignará una dirección IP al CcMaster de forma dinámica y automática. Para asignar una IP fija, deberá seleccionar "Manual" y rellenar los campos "Dirección IP", "Puerta de enlace" y "Máscara de subred".

En el recuadro "Configuración avanzada" es posible cambiar las DNS que vienen preconfiguradas por defecto, así como el modo de autenticación.

Al pulsar el botón "Guardar", se quedará guardada la configuración.

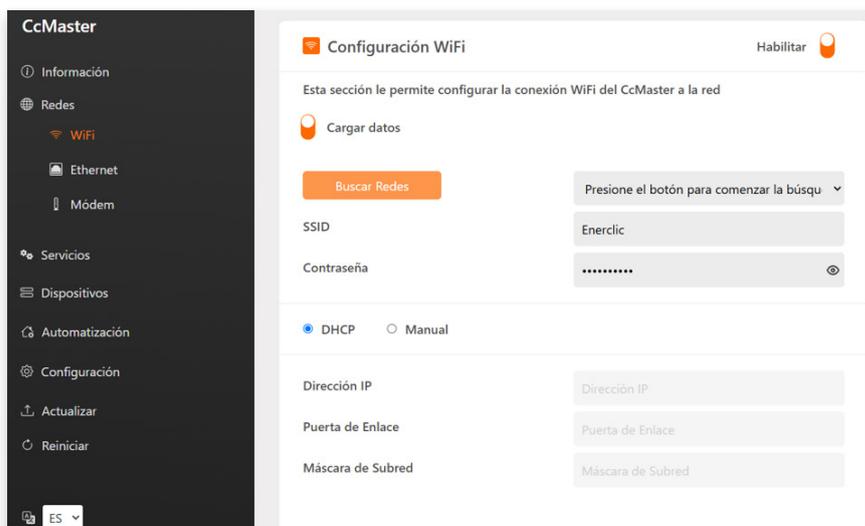


Figura 4: Web server – Redes – WiFi



Para que la configuración se aplique, es necesario reiniciar el dispositivo.

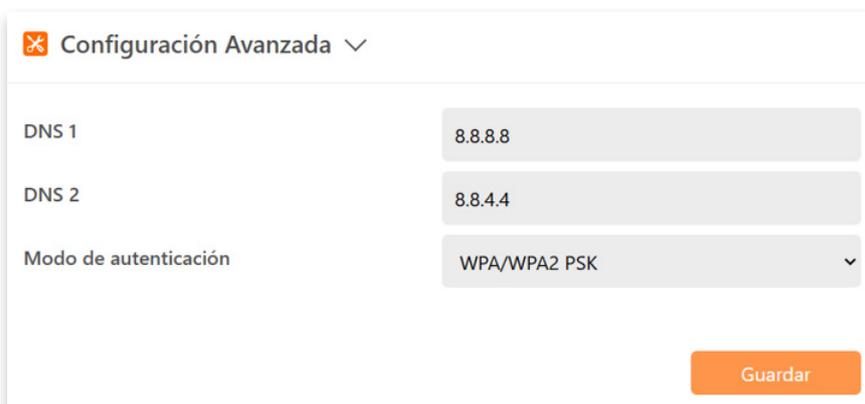


Figura 5: Web server – Redes – WiFi – Configuración avanzada

### 2.1.2.2 Ethernet

Configuración de la interfaz Ethernet para el envío de datos.

El usuario deberá conectar un cable de red a la entrada Ethernet del **CcMaster** (conector RJ45) y marcar la opción "habilitar" para activar la conectividad a través del puerto Ethernet.

Si deja seleccionada la opción "DHCP", tenga en cuenta que la red asignará una dirección IP al CcMaster de forma dinámica y automática. Para asignar una IP fija, deberá seleccionar "Manual" y rellenar los campos "Dirección IP", "Puerta de enlace" y "Máscara de Subred".

En el recuadro "Configuración avanzada" es posible cambiar las DNS que vienen preconfiguradas por defecto.

Al pulsar el botón "Guardar", se quedará guardada la configuración.

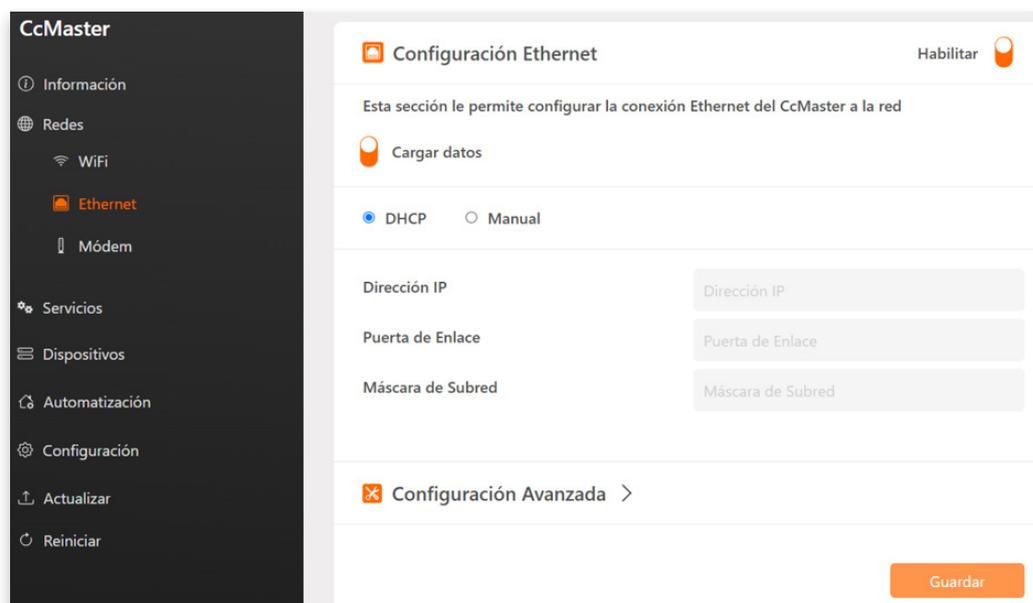


Figura 6: Web server – Redes – Ethernet



Figura 7: Web server – Redes – Ethernet – Configuración avanzada

### 2.1.2.3 Módem

Configuración del módem NBIoT/CAT M1/GPRS (disponible en el modelo **CcMaster NB**). Este módem permite conectar el equipo a Internet a través de una red móvil de datos, insertando una tarjeta microSIM y conectando la antena externa suministrada con el equipo.



El código PIN de la tarjeta SIM tiene que estar deshabilitado.

Deberá marcar la opción “habilitar” para activar la interfaz e introducir los parámetros de configuración del módem, proporcionados por la operadora. Dichos parámetros son: APN (Access Point Network), usuario y contraseña. . Es posible utilizar el botón “Buscar APNs disponibles” para que sea el CcMaster el que identifique el APN de la tarjeta SIM que tiene insertada.

La opción “Operador” aparece marcada en “automático” por defecto. En el caso de las tarjetas multioperador, es posible seleccionar el operador concreto al que desea conectarse el usuario. Para ello, será necesario pulsar el botón “Buscar redes”, el cual habilita la búsqueda de operadores y tecnologías detectadas por el módem, permitiendo la selección manual. Las tecnologías detectadas se muestran en relación con los operadores previamente detectados.

La opción “Tecnología” define específicamente la tecnología de conexión que va a utilizar el **CcMaster**. La tecnología seleccionada tiene que estar soportada por el contrato de la SIM, en caso contrario el **CcMaster** no podrá conectarse.

Al pulsar el botón “Guardar” se quedará guardada la configuración.

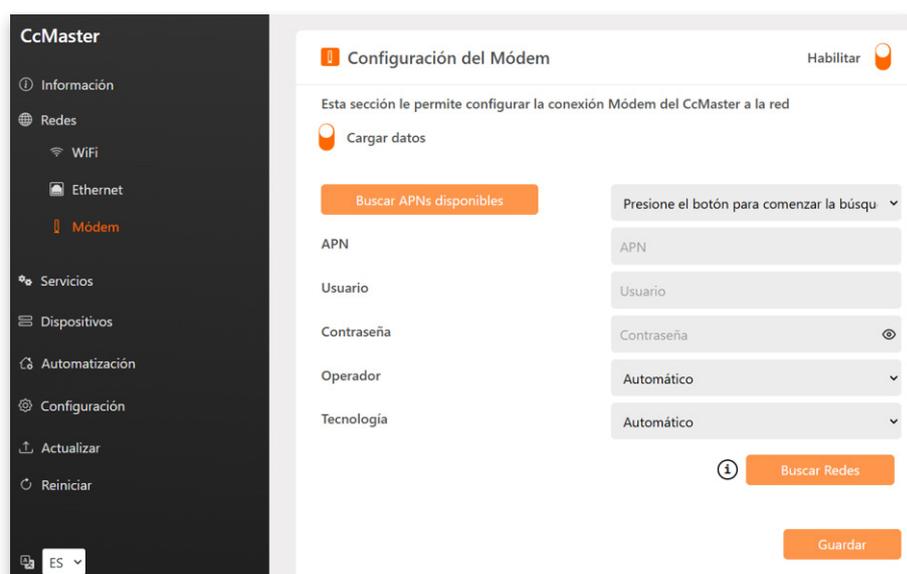


Figura 8: Web server – Redes – Módem

## 2.1.3 Servicios

En el menú “Servicios” es posible configurar el servicio a través del cual se van a enviar los datos.

### 2.1.3.1 MQTT

Configuración del servicio MQTT/MQTTs. El usuario podrá seleccionar el uso del broker MQTT (1) por defecto, el cual reporta datos al servidor de Enerclíc y/o configurar su propio broker MQTT (2), el cual reporte los datos a un servidor ajeno.

Deberá habilitar la opción “Broker 2” para editar los parámetros del servicio:

- **Host:** Dirección IP o nombre de dominio donde está alojado el servidor MQTT, y donde se realizarán las publicaciones y suscripciones (no olvide poner delante “mqtt://” o “mqttp://”).
- **Servicio AWS:** Habilitar el servicio AWS (Amazon Web Services).
- **Puerto:** Puerto por el que se accede a publicar o a suscribirse al servidor MQTT.
- **ID del cliente:** Nombre de quien hace la publicación.
- **Usuario:** Usuario del servicio MQTT para poder realizar las publicaciones o suscripciones.
- **Contraseña:** Contraseña del servicio MQTT para poder realizar las publicaciones o suscripciones.
- **Tipo de certificado SSL/TLS:** Si se va a configurar un servidor MQTT con seguridad TLS, deberá seleccionar el tipo de certificado que sea necesario cargar:
  - » “Certificado raíz de CA”. Se usará el certificado CA root precargado en el **CcMaster**. El ‘host’ MQTT debe ser una URL, no puede ser una IP.
  - » “Certificado autofirmado”. Deberá subir el fichero del certificado .pem.
  - » “Autenticación mutua”. Deberá subir tres ficheros: certificado .pem, certificado .crt y certificado .key.

En la **Figura 10** se muestra el apartado para subir los ficheros correspondientes.

- **Tiempo de vida de la conexión:** El tiempo que está la comunicación abierta entre el usuario y el servicio. Deberá ser mayor o menor según la calidad de la red.
- **Prefijo topic de suscripción** La carpeta donde se realizan las publicaciones de los mensajes (no olvide poner delante “/”). Tenga en cuenta que las carpetas de suscripción y publicación deben ser diferentes (por ejemplo, añadiendo “/srv” al final).

- **Prefijo topic de publicación:** La carpeta a la que se suscribe el **CcMaster** (no olvide poner delante “/”). Tenga en cuenta que las carpetas de suscripción y publicación deben ser diferentes (por ejemplo, añadiendo “/dev” al final).
- **QoS:** Nivel de calidad del servicio (Quality of Service). Dispone de tres opciones:
  - » “0: Como máximo una vez”: El mensaje solo se envía una vez, y no hay garantías de que llegue al destino.
  - » “1: Al menos una vez”: Se garantiza que el mensaje al menos llegará una vez.
  - » “2: Exactamente una vez”: Se garantiza que el mensaje llegará exactamente una vez.

Si se solicita el nivel de calidad de servicio 1 ó 2, el protocolo gestiona la retransmisión de mensajes para garantizar la entrega. MQTT QoS 2 aumentará la latencia porque cada mensaje requiere dos handshake completos de ida y vuelta del remitente al receptor.

Al pulsar el botón “Guardar”, se quedará guardada la configuración.

Figura 9: Web server – Servicios – MQTT

Tipo de Archivo	Seleccionar archivo	Nombre del archivo:	Cargar Archivo
Server certificate (.pem)	Seleccionar archivo	No se ha cargado ningún archivo	Cargar Eliminar
Certificado de Cliente (.crt)	Seleccionar archivo	No se ha cargado ningún archivo	Cargar Eliminar
Clave de Cliente (key)	Seleccionar archivo	No se ha cargado ningún archivo	Cargar Eliminar



Para que la configuración se aplique, es necesario reiniciar el dispositivo.

Figura 10: Web server – Servicios – MQTT- Certificados

Una vez configurado el cliente MQTT, en la misma página más abajo hay un recuadro llamado “Latencia MQTT”, que permite llevar a cabo las siguientes configuraciones:

- La frecuencia de envío de los mensajes MQTT será 10 segundos por defecto, pero es configurable a 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos y 1 hora a través del recuadro que podemos ver en la Figura 11. También será posible configurar una latencia de envío diferente para el envío de datos vía módem, así como diferentes latencias de envío para los diferentes broker.

**Latencia MQTT**

Esta sección le permite configurar la latencia de envío empleada para el servicio MQTT

Latencia para Broker 1: 10 Segundos

Latencia del módem para Broker 1: 10 Segundos

Latencia para Broker 2: 10 Segundos

Latencia del módem para Broker 2: 10 Segundos

Guardar

Figura 11: Web server – Servicios – Latencia MQTT

## 2.1.4 Dispositivos

En el menú “Dispositivos” es posible configurar y visualizar los dispositivos que está leyendo el **CcMaster**, ya sean dispositivos CcM nativos u otros dispositivos externos.

### 2.1.4.1 Añadir Dispositivos

Inserción de dispositivos externos autorizados y búsqueda dispositivos nativos de Enerclíc. Haga clic [aquí](#) para consultar la lista de dispositivos externos integrados por Enerclíc.

#### Buscar dispositivos Enerclíc

El botón  permite buscar dispositivos conectados al bus nativo del CcMaster. Los equipos detectados se mostrarán en la pestaña “Ver Dispositivos”.

Este submenú permite añadir dispositivos, los cuales aparecerán en la pestaña “Ver Dispositivos”. En el caso de conectar varios dispositivos CcM principales al bus nativo, será necesario asignar ID Modbus distintas a cada uno de ellos, para lo cual está disponible el asistente dedicado, pulsando el botón “Iniciar asignación dinámica”. Dicho asistente guiará al usuario en el proceso paso a paso.

**Asistente de sincronización**

Esperando pulsación...

Mantenga pulsado durante 3 segundos el botón del dispositivo que desea sincronizar y espere.

Salir

---

**Asistente de sincronización**

Esperando pulsación...

**Sincronización exitosa**

Dispositivo sincronizado durante el modo de: CcM4, número de serie: 0423030926, dirección modbus: 2.

Si ha terminado, presione el botón de finalizar. En caso contrario, pulse el botón del siguiente dispositivo que desea sincronizar durante 3 segundos, para asignarle la siguiente ID disponible.

Finalizar

---

**Asistente de sincronización**

**Modo sincronización finalizado**

Dispositivos sincronizados durante el modo de asignación dinámica:

Modelo	Número de Serie	Dirección Modbus
CcM4	0423030926	2 

Salir

Figura 12: Web server – Dispositivos – Asistente de sincronización

## Añadir dispositivo externo autorizado

Este submenú permite añadir dispositivos, los cuales aparecerán en la pestaña “Ver Dispositivos” (apartado 2.1.4.1). Para ello, será necesario, en primer lugar, rellenar la información relativa al dispositivo externo a través de los desplegables del formulario. seleccionar el puerto y el protocolo de comunicación. Una vez realizada la selección, deberá escribir en el recuadro “Búsqueda de dispositivos” para buscar el dispositivo en cuestión, siendo posible activar el “filtro adicional” para filtrar por marca, serie y modelo. Por último, deberá seleccionar el dispositivo de la lista y rellenar los campos “ID Modbus” y “alias” (opcional).

En el recuadro “Configuración avanzada” será posible modificar el intervalo entre peticiones y el timeout.

Al pulsar el botón “Añadir dispositivo”, se quedará guardado el dispositivo.

The screenshot shows a web form titled "Añadir Dispositivo Externo Autorizado". It contains the following elements:

- Header:** "Añadir Dispositivo Externo Autorizado" with a close icon.
- Instructions:** "Esta sección le permite añadir un dispositivo externo autorizado. Para ello, seleccione las opciones deseadas en el siguiente formulario, busque el dispositivo que desea añadir y pulse en 'Añadir dispositivo'".
- Form Fields:**
  - Puerto de comunicación:** Radio buttons for RS-485 (selected), RS-232, and TCP/IP.
  - Protocolo de comunicación:** Radio button for Modbus RTU (selected).
  - Búsqueda de dispositivos:** A text input field containing "clíc", a checked "Filtro adicional" checkbox, and a "Marca" dropdown menu.
  - Device List:** A list of devices with the prefix "Enerclíc - CcM -":
    - CcM4
    - CcM2
    - CcM2-W
    - CcM1-C
    - CcM1-C through Principal Dev.
    - CcM3-C
    - CcM3-C through Principal Dev.
    - CcM Shunt
    - CcM Hall
  - ID Modbus:** A text input field containing the number "4".
  - Alias:** A text input field containing the word "Alias".
- Footer:** A button labeled "Configuración Avanzada" with a right-pointing arrow.

Figura 13: Web server – Dispositivos – Añadir dispositivos

The screenshot shows a web form titled "Configuración Avanzada" with a dropdown arrow. It contains the following elements:

- Form Fields:**
  - Intervalo entre peticiones (ms):** A text input field containing "1000".
  - Timeout (ms):** A text input field containing "500".
- Footer:** An orange button labeled "Guardar".

Figura 14: Web server – Dispositivos – Añadir dispositivos – Configuración avanzada

## 2.1.4.2 Ver Dispositivos

Visualización tanto de los dispositivos CcM conectados al **CcMaster** como los dispositivos externos, los cuales son leídos por el propio CcMaster, aglutinando todos sus datos y enviándolos a través de la red ([apartado 2.1.2](#)) y servicio ([apartado 2.1.3](#)) configurados previamente.

Dentro de este submenú, aparecerán tres recuadros diferenciando tres buses de comunicación:

- **Dispositivos Nativos:** aparecerán todos los dispositivos CcM nativos conectados al bus RS-485 nativo (a través del puerto NDsp/ND).
- **Dispositivo Externos:** aparecerán todos los dispositivos externos conectados a través del bus RS-485 externo.
- **Dispositivos TCP:** aparecerán todos los dispositivos conectados a través del bus TCP/IP, tanto nativos como externos.

## Dispositivos Nativos

En el caso de la **Figura 15**, se puede consultar la información relativa al **CcMaster** y al **CcM4** conectado a través del puerto nativo. Este CcM4, a su vez, está leyendo un CcM3-C.

The screenshot shows the 'Dispositivos' section of the CcMaster web interface. The left sidebar contains navigation options like 'Información', 'Redes', 'Servicios', 'Dispositivos', 'Automatización', 'Configuración', 'Actualizar', and 'Reiniciar'. The main content area is titled 'Dispositivos' and contains three sub-sections:

- Dispositivos Nativos:** This section is highlighted with an orange border. It contains:
  - CcMaster PRO:** ID: 4422119999, Serial: 4422119999, Firmware: 1.2.5\_24\_11\_19.
  - CcM4:** ID: 0420060041, Serial: 0420060041, Firmware: 0x6119. Below it is a table:
 

Medidas	Protocolo	Dirección Modbus	Última comunicación
^	MB_RTU_CCM	1	15:57:59
  - CcM3-C:** ID: 2320050019, parent: 0420060041, Serial: 2320050019, Firmware: 0x4219. Below it is a table:
 

Medidas	Protocolo	Dirección Modbus	Canal	Última comunicación
^	MB_RTU_CCM	3	3	15:57:58

Figura 15: Web server – Dispositivos – Ver Dispositivos – Dispositivos Nativos

De un vistazo, se muestra la siguiente información del **CcMaster**:

- Modelo.
- Número de serie.
- Versión de firmware.

Si se pulsa el botón  , será posible configurar el alias del **CcMaster**, así como los alias de sus salidas.

Del mismo modo, se muestra la información del dispositivo conectado, en este caso, un CcM4:

- Número de serie.
- Número de serie del dispositivo padre (si aplica).
- Versión de firmware.
- Protocolo Modbus RTU.
- ID Modbus.
- Hora del último dato leído.

Si se pulsa el botón “Medidas”  , el usuario podrá visualizar todos los parámetros eléctricos del dispositivo (**Figura 16**).

El piloto “Estado” muestra si el dispositivo en cuestión se está leyendo correctamente (verde, todo ok; gris, no comunica).

Si se pulsa el botón  será posible configurar el alias del dispositivo, así como modificar el intervalo entre peticiones y el timeout, y actualizar el firmware del dispositivo.

Si se pulsa el botón  , el dispositivo se borrará de la memoria del **CcMaster** y este dejará de leerlo.



*Todos los dispositivos CcM Principales tienen asignada por defecto la ID Modbus '1'. Por ello, si se conecta más de un CcM principal en el bus nativo, será necesario utilizar el asistente de sincronización dinámica para cambiar las ID Modbus (apartado 2.1.4.1).*

Medidas	
ID: 0423030926	Estado: <span style="color: green;">●</span>
Variable	Valor
date	16:27:46   2025-07-01
PRODUCT_ID ()	80
SERIAL ()	423030926
MD_ADDR ()	1
FW_Version_1	0x6118
SLAVE_N ()	0
i1 (Arms)	0

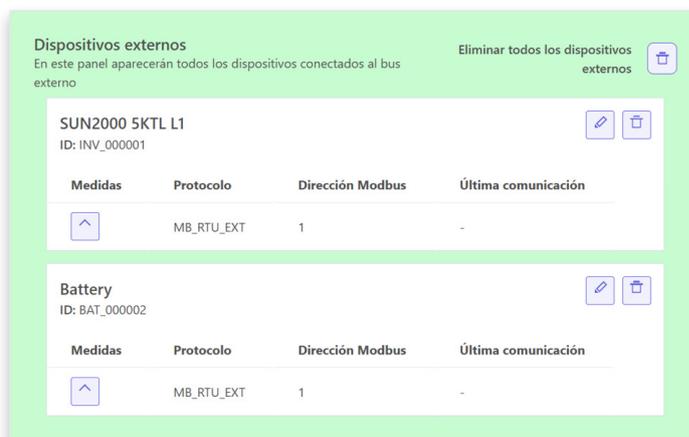
**Figura 16:** Web server – Dispositivos – Ver Dispositivos – CcM4

## Dispositivos Externos

En el caso de querer leer dispositivos externos, será necesario añadirlos tal y como se indica en el [apartado 2.1.4.1](#). Una vez añadidos, se visualizarán en el recuadro “Dispositivos externos”, como en el ejemplo de la **Figura 17**.

Se muestra la siguiente información de un dispositivo externo:

- Número de serie interno.
- Protocolo Modbus.
- ID Modbus.
- Dirección IP (si aplica).
- Hora del último dato leído.



**Figura 17:** Web server - Dispositivos - Ver Dispositivos - Dispositivos Externos

Si se pulsa el botón “Medidas”



, el usuario podrá visualizar todos los parámetros eléctricos del dispositivo.

Si se pulsa el botón



, será posible configurar el alias del dispositivo, el alias de las salidas (si las hay), y modificar el intervalo entre peticiones y el timeout.

Si se pulsa el botón



, el dispositivo se borrará de la memoria del **CcMaster** y este dejará de leerlo.

## Dispositivos TCP

En el caso de los dispositivos a través del bus TCP/IP, deberán ser añadidos tal y como se indica en el [apartado 2.1.4.1](#), tanto si son nativos como si son externos.

Todos ellos se visualizarán en el recuadro “TCP Devices”, como en el ejemplo de la **Figura 18**, donde podemos ver un CcM2-W.



**Figura 18:** Web server - Dispositivos - Ver Dispositivos - Dispositivos TCP

Igual que en el recuadro “Dispositivos Nativos”, se muestra la información del dispositivo conectado, en este caso, un CcM2-W:

- Número de serie.
- Número de serie del dispositivo padre (si aplica).
- Versión de firmware.
- Protocolo Modbus TCP.
- ID Modbus.
- Dirección IP.
- Hora del último dato leído.

Si se pulsa el botón “Medidas”  , el usuario podrá visualizar todos los parámetros eléctricos del dispositivo (**Figura 19**).

Si se pulsa el botón  , será posible configurar el alias del dispositivo, la dirección IP, modificar el intervalo entre peticiones y el timeout y actualizar el firmware del dispositivo.

Si se pulsa el botón  , el dispositivo se borrará de la memoria del **CcMaster** y este dejará de leerlo.



Variable	Valor
ID: MET_000003	
date	16:19:32   2024-11-21
PRODUCT_ID ()	82
SERIAL ()	1220040016
MD_ADDR ()	1
FW_Version_1	0x2605
i (Arms)	0
v (Vrms)	236.02
f (Hz)	50

**Figura 19:** Web server – Dispositivos – Ver Dispositivos – CcM2-W

### 2.1.4.3 Administrar Mapas de Memoria

Inserción de mapas de memoria de dispositivos Modbus genéricos. A través de este submenú el usuario es capaz de introducir el mapa de memoria de un dispositivo Modbus que no se encuentra ya integrado en el **CcMaster**, de manera que pueda ser añadido a través del submenú 2.1.4.1 Añadir dispositivo y ser leído por el **CcMaster**.

Es posible añadir hasta 5 mapas de memoria de dispositivos. Para ello, será necesario subir un fichero JSON por cada mapa de memoria, con el siguiente formato:

```

{
  "filename": "TestMeter",
  "protocol": "MODBUS",
  "type": "Meter",
  "EXT_brand": "Test_Brand",
  "EXT_class": "Test_Class",
  "EXT_series": "Test_Series",
  "EXT_model": "Test_Model",
  "interval_req": 1000,
  "max_power_def": 10000,
  "var": [[["input1_analog_test",3,0,2,0],
           ["input2_analog_test",3,2,2,0],
           ["input3_analog_test",3,4,2,0],
           ["input4_analog_test",3,6,2,0],
           ["input5_analog_test",3,8,2,0],
           ["input6_analog_test",3,10,2,0],
           ["input7_analog_test",3,12,2,0],
           ["input8_analog_test",3,12,2,0]]],
  "var_def": [[["input1_analog_test","",1,0],
               ["input2_analog_test","",1,0],
               ["input3_analog_test","",1,0],
               ["input4_analog_test","",1,0],
               ["input5_analog_test","",1,0],
               ["input6_analog_test","",1,0],
               ["input7_analog_test","",1,0],
               ["input8_analog_test","",1,0]]
}

```

Para más información acerca del fichero JSON, consultar la documentación de Enerclíc.

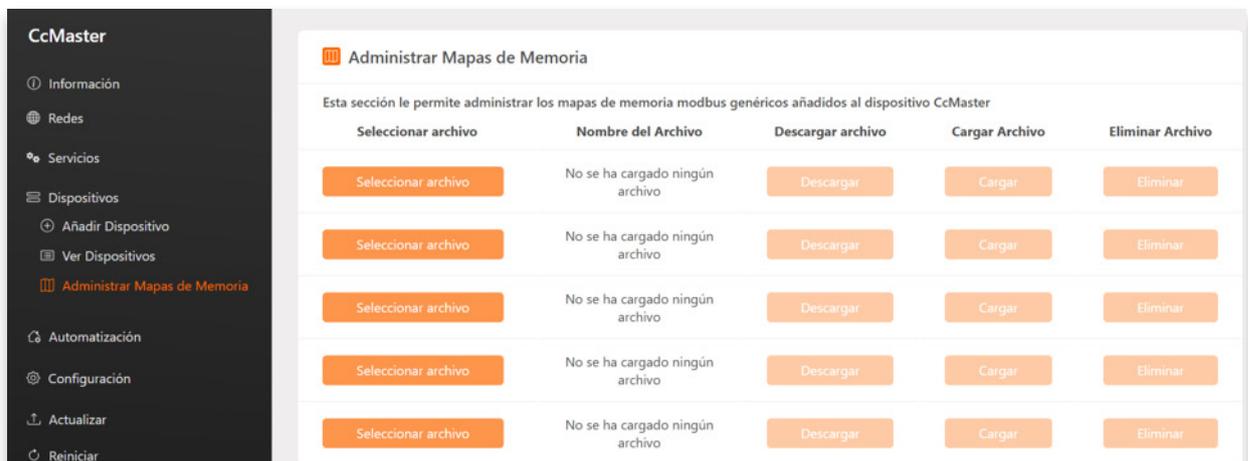


Figura 20: Web server – Dispositivos – Administrar mapas de memoria

## 2.1.5 Automatización

En el menú "Automatización" es posible configurar el tipo de instalación, configurar y controlar las salidas disponibles, el calendario de eventos, la lógica de control de energía y las alarmas.

## 2.1.5.1 Configurar Instalación

Configuración del tipo de instalación que el CcMaster va a monitorizar:

- **Consumo (sub-metering).**
- **Autoconsumo solar.**
- **Generación Solar.**
- **Iluminación pública.**



El tipo de instalación seleccionado determina qué funcionalidades estarán disponibles en el sistema de automatización EMS (apartado 2.1.5.3).

Una vez seleccionado el tipo de instalación, deberá elegir la posición que ocupan los dispositivos en la instalación:

- **Punto frontera:** dispositivo que mide el consumo de energía de la red.
- **Producción:** dispositivos que miden la generación de energía en la instalación.

Modelo	Alias del Dispositivo	ID Dispositivo	Eliminar
HUAWEI_MONOF_V3	Inversor	INV_000002	
HUAWEI_BAT	Batería	BAT_000003	

Figura 21: Web server – Automatización – Configurar instalación

Al pulsar el botón “Guardar”, se quedará guardada la configuración.

## 2.1.5.2 Control Manual

Control manual e instantáneo del estado de las salidas y el envío de comandos a los dispositivos.

### Control de Salidas.

El **CcMaster** tiene dos salidas digitales: configurables como estado fijo (“Normal”) o como pulso (“Pulso Encendido”, “Pulso Apagado”).

Tras seleccionar la configuración de las salidas (bien sean del CcMaster o de otro dispositivo externo), se deberá pulsar el botón “Enviar orden” para aplicar los cambios.

Sistema Optimizador - Control Manual										
Esta sección le permite enviar órdenes y comandos a las salidas/dispositivos conectados										
Control de Salidas										
Tipo de Dispositivo	ID Dispositivo	Modelo Dispositivo	Alias Dispositivo	Salida	Alias Salida	Rango	Modo Interno	Consigna	Estado	Enviar Orden
CcMaster PRO	4422119999	CcMaster PRO		Relay 1	--	--	Normalmei	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
CcMaster PRO	4422119999	CcMaster PRO		Relay 2	--	--	Normalmei	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	
Inverter	INV_000001	HUAWEI_MONOF_V3		Prod. 1	--	0-100%		0	<input type="checkbox"/>	
Battery	BAT_000002	HUAWEI_BAT		Batt. 1	--	0-100%	Auto - Cha	0	<input type="checkbox"/>	

Figura 22 Web server – Automatización – Control Manual – Control de Salidas

## Control de Comandos

Los dispositivos de medida CcM tienen los siguientes comandos disponibles:

- » “Restart device”: reinicia el dispositivo.
- » “Set unidirectional mode”: configura el modo unidireccional (más información en el manual del dispositivo CcM, disponible en enerclíc.es).
- » “Set bidirectional mode”: configura el modo bidireccional (más información en el manual del dispositivo CcM, disponible en enerclíc.es).
- » “Set bidirectional inverse mode”: configura el modo bidireccional inversor (más información en el manual del dispositivo CcM, disponible en enerclíc.es).
- » “Change ID Modbus”: cambia la ID Modbus del dispositivo.
- » “Reset energy”: resetea los registros de energía, poniéndolos a ‘0’.
- » “Set Syncro Mode”: configura el modo sincro, necesario para cambiar la ID Modbus (más información en el manual del dispositivo CcM, disponible en enerclíc.es).
- » “Set Normal Mode”: retorna al modo normal.

Tras seleccionar el comando que se desea enviar (bien sean a un dispositivo CcM o a un dispositivo externo), se deberá pulsar el botón “Enviar comando”  para aplicar los cambios.

Control de Comandos							
Tipo de Dispositivo	ID Dispositivo	Modelo Dispositivo	Alias	Comando	Rango	Consigna	Enviar Comando
CcM4	0420060041	CcM4		Change ID Modbus	1-250	2	
Inverter	INV_000001	HUAWEI_MONOF_V3		Start Device	--	<input type="text"/>	
Battery	BAT_000002	HUAWEI_BAT		Set basic configuration	--	<input type="text"/>	
Meter	MET_000003	CcM2-W		Restart Device	--	<input type="text"/>	

Figura 23: Web server – Automatización – Control Manual – Control de comandos

## 2.1.5.3 Control EMS

Configuración de la lógica de control de energía (EMS – Energy Management System). A través de este submenú se pueden configurar cuatro funcionalidades distintas:

- **Limitador de potencia máxima:** Permite limitar el consumo para no exceder la potencia contratada en su instalación.
- **Autoconsumo Solar con regulación automática:** Permite gestionar la autorregulación de los inversores.
- **Gestión de Batería:** Permite habilitar la carga/descarga automática de la batería del inversor.
- **Gestión de Excedentes:** Permite aprovechar los excedentes de energía que se den en la instalación.

Al principio de este submenú deberá marcar la opción “Habilitar sistema EMS” para acceder a la configuración. A continuación, podrá habilitar alguna de las cuatro funcionalidades mencionadas anteriormente.

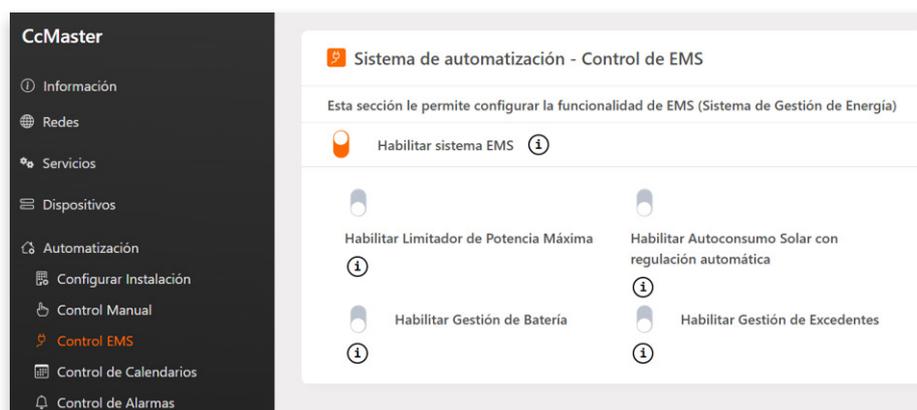


Figura 24: Web server – Automatización – Control EMS

## Limitador de Potencia Máxima

Esta funcionalidad realiza control de cargas para no superar la potencia límite que la instalación compra de la red. Los parámetros de configuración son los siguientes:

- **Potencia máxima de la instalación (W):** Potencia máxima permitida antes de realizar el control de cargas.
- **Potencia actual de la instalación (W):** Campo informativo no configurable para mostrar el estado de la instalación de forma instantánea.
- **Selección automática de los tiempos de conexión/desconexión:** Si esta opción está activada, los tiempos de conexión/desconexión se seleccionarán automáticamente según los requisitos de la instalación. En caso contrario, podrá llevar a cabo una configuración más avanzada modificando dichos tiempos.

Al pulsar el botón "Guardar", se quedará guardada la configuración.

A continuación, deberá seleccionar las salidas que se emplearán para no superar la potencia límite. Las salidas añadidas se mostrarán en la tabla inferior, donde podrá configurar el orden de prioridad.

Cuando la importación de la red supere el máximo indicado por el usuario, automáticamente se apagará la salida con mayor prioridad. Se continuarán apagando salidas hasta que el sistema esté importando energía por debajo del límite indicado en el campo "Potencia máxima". Posteriormente, cuando sea posible, dichos dispositivos se irán reactivando, empezando por el equipo de menor prioridad que, cuando esté activado, no cause que vuelva a sobrepasar el límite.



Las salidas pueden ser enchufes WiFi o relés.

Orden de Control	Tipo Dispositivo	ID Dispositivo	Salida	Alias Salida	Estado	Eliminar
:: 1	CcMaster NBloT	4320100040	Relay 1	Salida 1	●	
:: 2	CcMaster NBloT	4320100040	Relay 2	Salida 2	●	

Figura 25: Automatización – Control EMS – Limitador de Potencia Máxima

## Autoconsumo Solar con regulación automática

Esta funcionalidad realiza la regulación de los inversores según la configuración realizada por el usuario. Los parámetros son los siguientes:

- **Valor de regulación (%):** Campo informativo no configurable que muestra el valor de regulación que el CcMaster está enviando al inversor.
- **Valor de regulación del inversor (%):** Campo informativo no configurable que muestra el valor de regulación que tiene configurado el inversor.
- **Habilitar exportación de potencia:** Si está habilitada, esta opción permite exportar energía a la red (valor negativo), o establecer un margen de seguridad para evitar la inyección (valor positivo). En otro caso, el sistema se configura para Vertido Cero.

- **Tiempo de apagado de emergencia (s):** Tiempo para apagar el sistema si algún dispositivo no responde o en caso de producción descontrolada.
- **Tiempo de reconexión (s):** Tiempo hasta reconectar tras salir del estado de apagado por fallo de comunicaciones o producción descontrolada.
- **Habilitar Relé de Emergencia:** Esta opción permite activar o desactivar la funcionalidad del relé de emergencia. En caso de estar habilitado, se abrirá el/los relé/s en caso de fallo de comunicaciones con los dispositivos de la planta o en caso de una producción descontrolada.

Al pulsar el botón "Guardar", se quedará guardada la configuración.

**Figura 26:** Automatización – Control EMS – Autoconsumo Solar con regulación automática

## Gestión de Batería

Esta funcionalidad realiza la regulación de carga/descarga de las baterías para adecuarlas a las exigencias de producción de la instalación.

**Figura 27:** Automatización – Control EMS – Gestión de Batería

## Gestión de Excedentes

Esta funcionalidad realiza el control de cargas cuando en la instalación hay excedentes de energía (más producción que consumo). Los parámetros son los siguientes:

- **Potencia mínima para la gestión de excedentes (W):** Potencia mínima exportada antes de realizar el control de cargas.
- **Potencia de punto frontera (W):** Campo informativo no configurable para mostrar el estado de la instalación de forma instantánea.
- **Selección automática de los tiempos de conexión/desconexión:** Si esta opción está activada, los tiempos de conexión/desconexión se seleccionarán automáticamente según los requisitos de la instalación. En caso contrario, podrá llevar a cabo una configuración más avanzada modificando dichos tiempos.

Al pulsar el botón "Guardar", se quedará guardada la configuración.

A continuación, deberá seleccionar las salidas que se emplearán para gestionar los excedentes de la instalación. Las salidas añadidas se mostrarán en la tabla inferior, donde podrá configurar el orden de prioridad.

Si existen excedentes, se comprobará si hay más potencia sobrante que la que consume la salida con prioridad 1, en cuyo caso, se activará la salida. Si sigue habiendo excedentes, se hará la misma comprobación con la salida con prioridad 2, y así sucesivamente. Nunca se activará una salida con prioridad menor antes que las salidas con mayor prioridad.

Gestión de excedentes

Potencia mínima para gestión de excedentes (W)

Potencia de punto frontera (W)

Selección automática de los tiempos de conexión/desconexión ⓘ

Salida del dispositivo a añadir ⓘ

Salidas configuradas para la gestión de excedentes

Orden de Control	Tipo Dispositivo	ID Dispositivo	Salida	Alias Salida	Estado	Eliminar
1	CcMaster NBloT	4320100040	Relay 1	Salida 1	●	<input type="button" value="✕"/>
2	CcMaster NBloT	4320100040	Relay 2	Salida 2	●	<input type="button" value="✕"/>

Figura 28: Automatización – Control EMS – Gestión de Excedentes



Las salidas pueden ser enchufes WiFi o relés.

## 2.1.5.4 Control de Calendarios

Configuración del calendario. A través de este submenú es posible programar la ejecución de cambios de estado en salidas y envío de comandos a dispositivos respondiendo a los días de la semana, la hora, el orto y el ocaso, o incluso una fecha concreta en el calendario.

En el recuadro “Agregar Nuevo Evento de Calendario” es posible configurar nuevos eventos vinculados a un dispositivo/salida, a través de los siguientes pasos:

1. Seleccionar dispositivo/salida en el desplegable.
2. Programar la temporalidad el evento.
3. Seleccionar la acción que se llevará a cabo cuando se ejecute el evento.

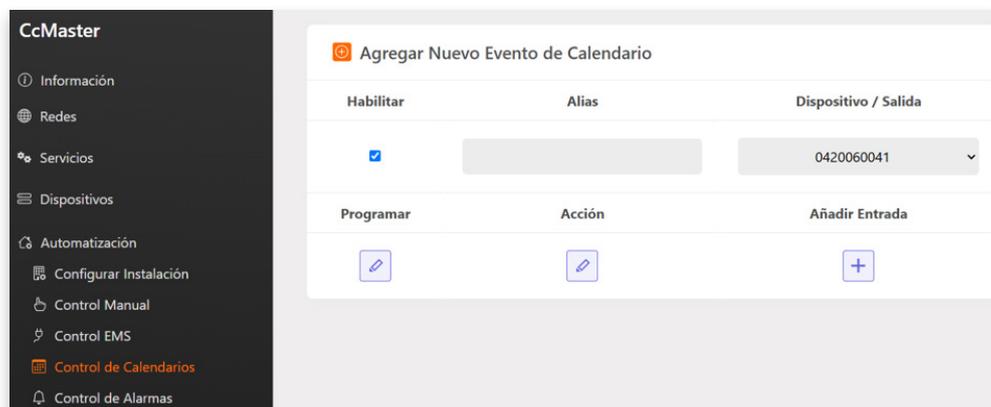


Figura 29: Automatización – Control de Calendarios – Agregar Nuevo Evento

Al darle al botón “Programar” es posible configurar para el evento una fecha específica o una selección semanal. En ambos casos será necesario establecer un momento del día para que el evento tenga lugar, bien sea una hora/minuto concreta, o respecto al amanecer o atardecer, para lo cual se tendrá en cuenta la localización geográfica seleccionada en el submenú “Configuración – Zona horaria” ([apartado 2.1.6.3](#)).

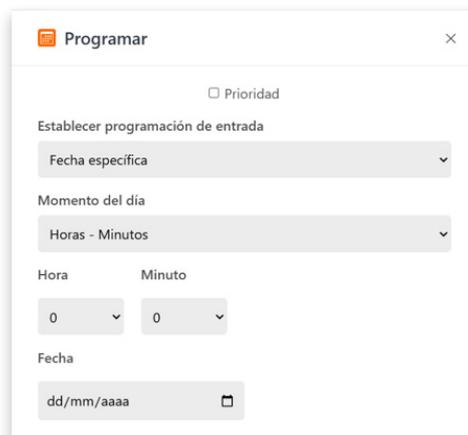


Figura 30: Automatización – Control de Calendarios – Programar fecha específica

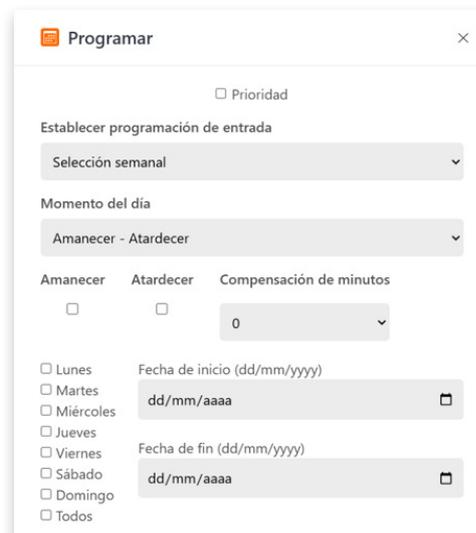


Figura 31: Automatización – Control de Calendarios – Programar selección semanal

Al darle al botón “Acción” el menú contextual que aparece permitirá seleccionar unas opciones u otras en función del dispositivo/salida previamente seleccionado. Los parámetros son:

- **Comando:** comando que se envía cuando tiene lugar el evento (solo para dispositivos, Figura 32).
- **Rango:** rango de valores de la consigna asociada al comando seleccionado (solo para dispositivos, Figura 32).
- **Consigna:** valor que se envía con el comando seleccionado (solo para dispositivos, Figura 32).
- **Modo interno:** modo en que se configura la salida cuando tiene lugar el evento (solo para salidas, Figura 33).
- **Estado:** estado ON/OFF de la salida que se aplica cuando tiene lugar el evento (solo para salidas, Figura 33).

**Figura 32:** Automatización – Control de Calendarios – Acción para dispositivo

**Figura 33:** Automatización – Control de Calendarios – Acción para salidas

Una vez rellenada la programación y la acción, será necesario darle al botón “Añadir entrada”  para registrar el evento en el calendario.

Los eventos registrados aparecerán en el recuadro “Modificar Eventos de Calendario”, donde será posible modificar, deshabilitar o eliminar los eventos creados (Figura 34).

<input checked="" type="checkbox"/> Modificar Eventos de Calendario		Eliminar todos los calendarios 	
Habilitar	Alias	Dispositivo / Salida	Horario
<input checked="" type="checkbox"/>	Cambio ID	0420060041	2025-11-24 10:30
			
Habilitar	Alias	Dispositivo / Salida	Horario
<input checked="" type="checkbox"/>	Luces ON	4422119999 - R€	L, M, X, J, V, S, D Sunset +15
			

**Figura 34:** Automatización – Control de Calendarios – Modificar eventos.

## 2.1.5.5 Control de Alarmas

Configuración de alarmas. A través de este submenú es posible configurar alarmas de rango que se generan de forma local en el CcMaster. El dispositivo enviará de forma instantánea un mensaje MQTT cuando la medida de una variable seleccionada se salga del rango configurado.

En el recuadro “Añadir Nueva Alarma” es posible configurar alarmas con los siguientes parámetros:

- **Dispositivo:** el dispositivo sobre el cual se va a configurar la alarma.
- **Tipo de alarma:** por el momento solo existen las alarmas de rango.
- **Nombre variable:** la variable que se va a monitorizar y su unidad.
- **Valor superior/inferior:** rango de valores permitido para la variable. Si la medida de dicha variable supera el valor superior o está por debajo del valor inferior, saltará la alarma. Es posible configurar los dos valores o uno solo.

Figura 35: Automatización – Control de Alarmas – Añadir Nueva Alarma

Las alarmas registradas aparecerán en el recuadro “Modificar Alarmas”, donde será posible modificar, deshabilitar o eliminar las alarmas creadas (Figura 36).

Figura 36 Automatización – CControl de Alarmas – Modificar Alarmas

## 2.1.6 Configuración

En el menú "Configuración" es posible configurar el Punto de Acceso WiFi, habilitar una contraseña de acceso al web server, cambiar la franja horaria del dispositivo y la ubicación geográfica, así como configurar la interfaz Bluetooth, entre otras cosas.

### 2.1.6.1 Punto de Acceso

Configuración del Punto de Acceso WiFi. Se puede habilitar o deshabilitar de forma manual el Punto de Acceso. También se puede configurar que el Punto de Acceso se desactive de forma automática después de 5 minutos de inactividad. El Punto de Acceso no se desactivará mientras el usuario u otros equipos estén conectados al mismo.

Si se deshabilita el Punto de Acceso, podrá volver a habilitarlo haciendo una pulsación corta (aprox. 1 segundo) en el botón multifunción del panel frontal del **CcMaster**. El dispositivo se reiniciará y podrá volver a encontrar el Punto de Acceso WiFi entre las redes disponibles.

Se puede modificar la contraseña del Punto de Acceso, la cual por defecto es: **123456789**.

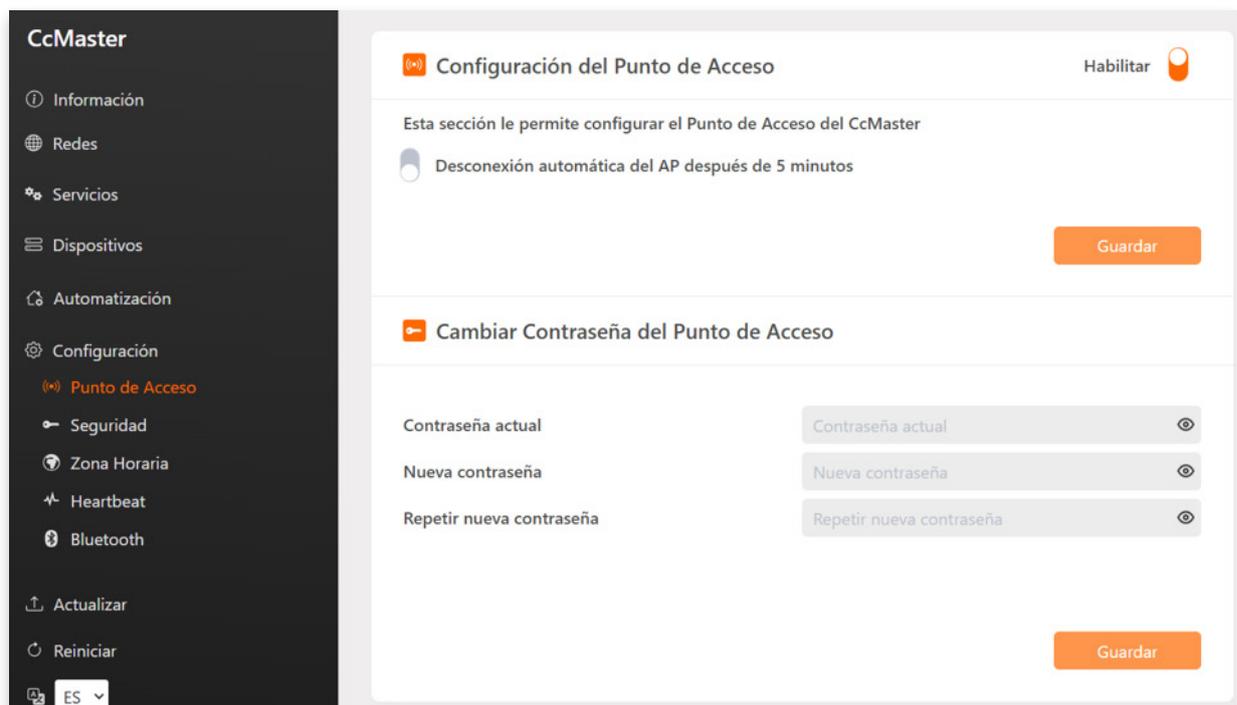


Figura 37: Web server – Configuración – Punto de Acceso

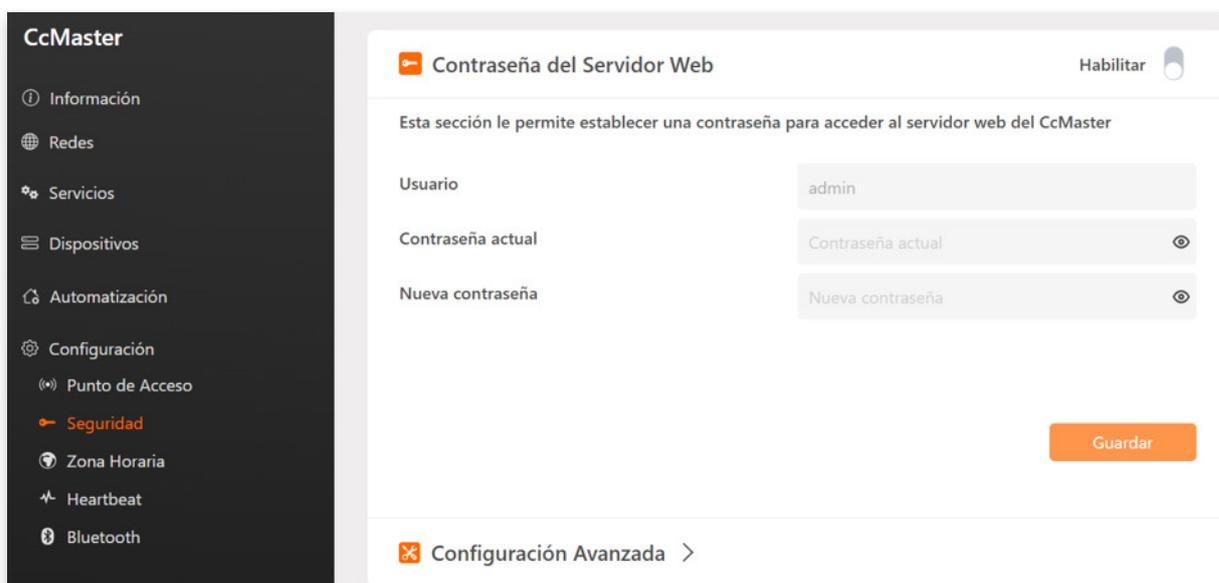


Tenga en cuenta que, al deshabilitar el Punto de Acceso, no podrá volver a acceder al web server a través de su WiFi y la IP <http://192.168.4.1/>. Esta opción tan solo deberá usarse si se desea incrementar la seguridad de acceso al dispositivo u opacidad del sistema.

### 2.1.6.2 Seguridad

Configuración de credenciales para acceder al web server. De este modo, se introduce un nivel más de seguridad para evitar que la configuración del dispositivo pueda ser modificada por un usuario no deseado. Deberá marcar la opción “habilitar” para configurar usuario y contraseña, indicando la contraseña anterior. Por defecto, las credenciales guardadas en el dispositivo son:

- **User:** admin
- **Password:** admin



**Figura 38:** Web server – Configuración – Seguridad

Una vez establecida la contraseña para el web server, esta será requerido cada vez que se intente acceder al mismo.

Dentro de las opciones avanzadas (“optionsConfiguración Avanzada”, Figura 40), existen las siguientes opciones:

### Modo Seguro

Será posible habilitar el modo seguro, a través del cual el CcMaster utiliza el protocolo HTTPS en lugar de HTTP.



Para que la configuración se aplique, es necesario reiniciar el dispositivo.

Para acceder al web server de nuevo, el usuario deberá utilizar la dirección <https://192.168.4.1/>, pues ya estará habilitado el protocolo HTTPS.

Es posible que al acceder aparezca un mensaje en la página de que la conexión no es segura. Es necesario pulsar el botón "Configuración Avanzada" y luego el botón de "Acceder a [dirección IP]".

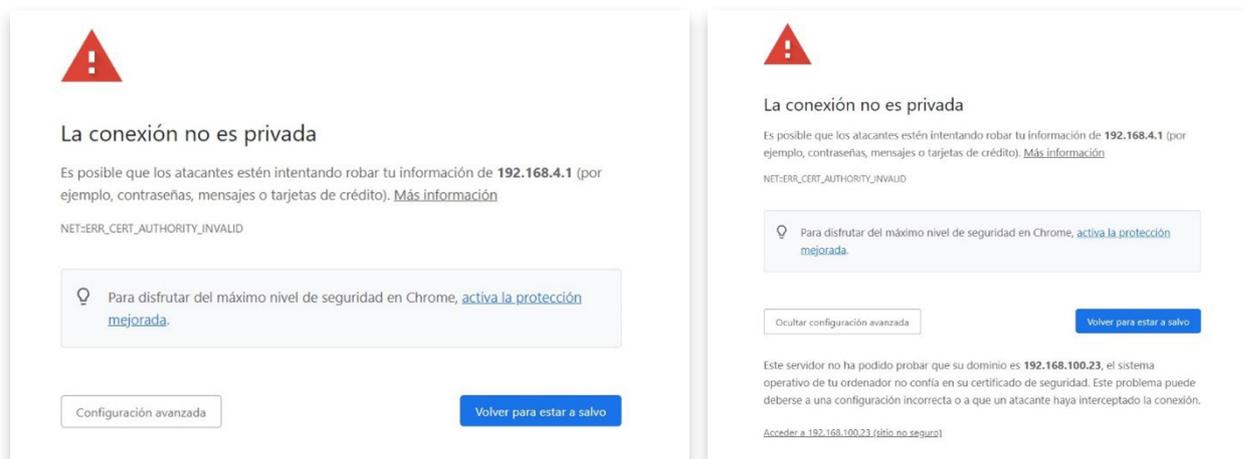


Figura 39: Aviso de conexión

## Habilitar/deshabilitar el servidor web

Se encuentra la posibilidad de desactivar el web server, de forma que se añade un nuevo nivel de seguridad.



Por favor, utilice esta funcionalidad con cuidado. En caso de que se desactive el web server por error, será necesario hacer un reseteo completo del equipo pulsando el botón durante 10 segundos

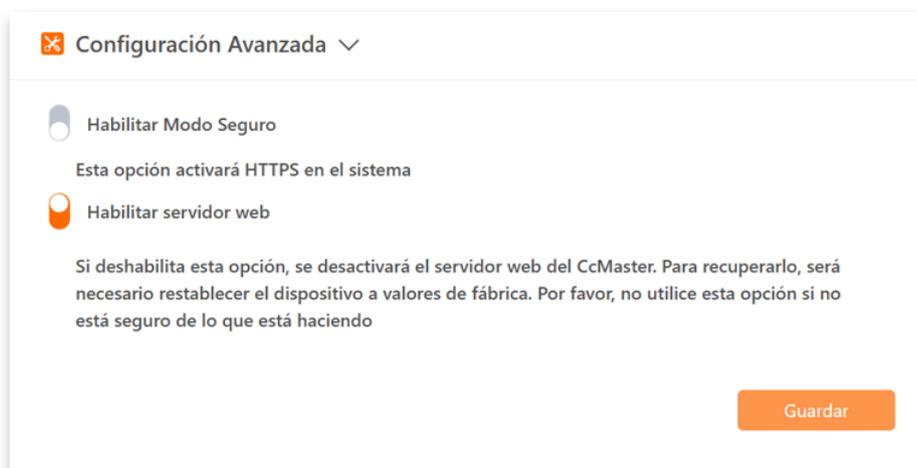


Figura 40: Web server – Configuración – Seguridad avanzada

### 2.1.6.3 Zona Horaria

Configuración de la zona horaria del **CcMaster**. Es posible modificar la ubicación geográfica del dispositivo, indicando a mano unas coordenadas concretas de latitud y longitud.

Al pulsar el botón "guardar", se guardará la configuración.

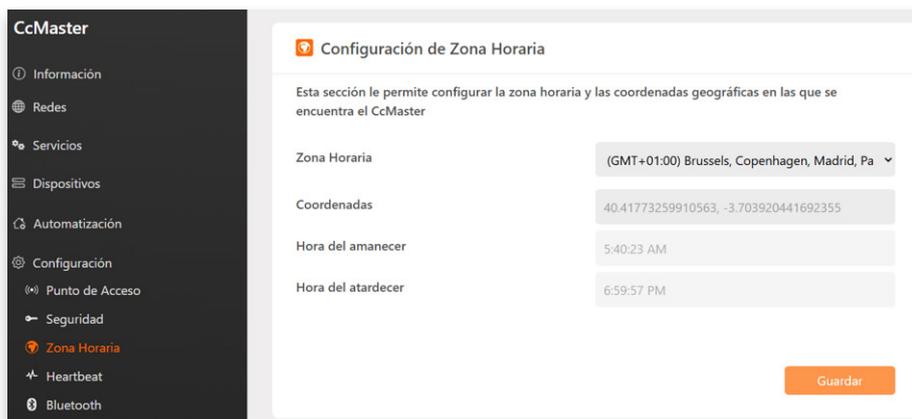


Figura 41: Web server – Configuración – Zona Horaria

Además, se permite la configuración de hasta 4 servidores SNTP para adquirir la hora.

Al pulsar el botón "Guardar", se guardará la configuración.



Figura 42: Web server – Configuración – Zona Horaria – SNTP

### 2.1.6.4 Heartbeat

Este submenú permite habilitar/deshabilitar la funcionalidad de usar pings para la gestión de redes. Será posible modificar la IPs a las cuales se hace ping. Siempre que el dispositivo sea capaz de alcanzar esta IP se confirmará que tiene conexión a Internet a través de las interfaces de red configuradas.

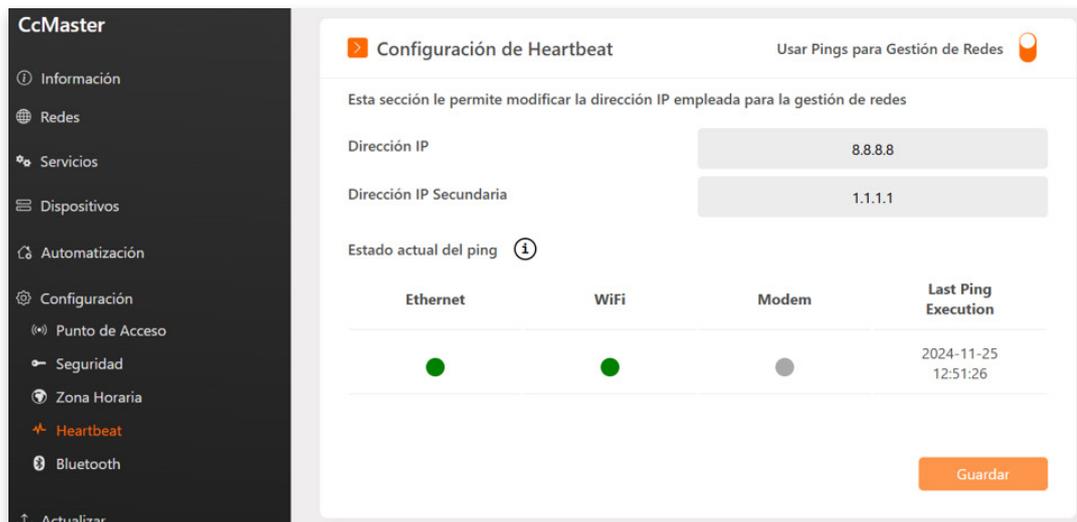


Figura 43: Web server – Configuración – Heartbeat

### 2.1.6.5 Bluetooth

Configuración de la interfaz Bluetooth. Es posible habilitar y deshabilitar el bluetooth en el dispositivo, así como visualizar si hay algún cliente conectado y emparejado.

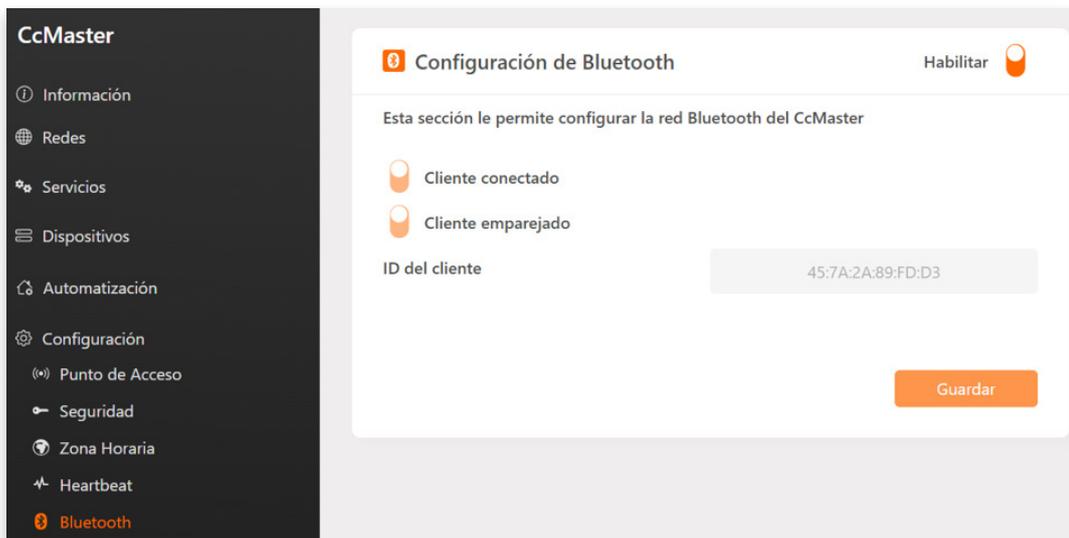


Figura 44: Web server – Configuración – Bluetooth

### 2.1.7 Actualizar

Es posible actualizar el firmware del CcMaster de forma local a través del menú “Actualizar”.

Deberá seleccionar el fichero de actualización de firmware utilizando el botón “Seleccionar archivo” y subirlo presionando el botón “Cargar”. El proceso puede durar varios minutos, espere a que la barra de proceso termine y aparezca el mensaje: “Firmware update done! Device will automatically reboot in a few seconds to apply this update...”.



Figura 45: Web server – Actualizar

Una vez terminado, el **CcMaster** se reiniciará y se recargará la página del web server. El usuario podrá comprobar en el menú “Información” que se ha actualizado el campo “Versión de Firmware”.

### 2.1.8 Reiniciar

A través de este menú es posible reiniciar el **CcMaster**. Esta operación puede ser requerida para aplicar ciertos cambios en la configuración del dispositivo. Para ello, deberá pulsar el botón “Reiniciar”.

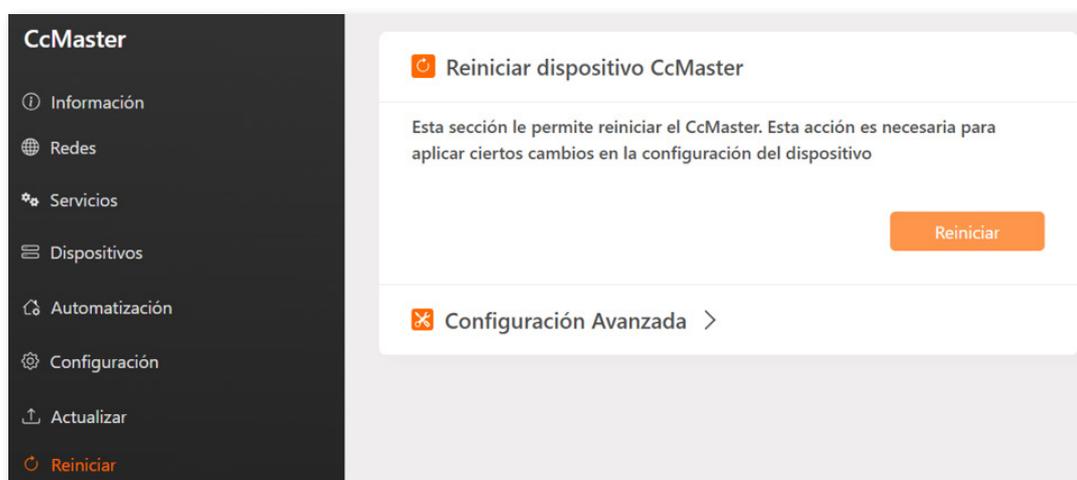


Figura 46: Web server – Reiniciar

Por otra parte, es posible acceder a opciones avanzadas de borrado de memoria marcando la opción “Configuración Avanzada”:

- **Restablecer partición de usuario.** El CcMaster dispone de una partición de memoria donde se almacenan todas las configuraciones de dispositivos y eventos creados por el usuario. Esta opción borrará dicha partición de memoria.
- **Restablecer partición de mensajes.** El CcMaster dispone de una partición para el almacenamiento de mensajes no enviados debido a fallos de comunicación, que pueden recuperarse cuando el dispositivo restablece la comunicación. Esta opción formateará dicha partición.

- **Restablecimiento de fábrica.** Esta opción restablecerá el CcMaster a valores de fábrica, borrando toda la configuración.

El equipo se reiniciará para realizar cualquiera de estos borrados de memoria.



*Tenga en cuenta que, si el dispositivo se reinicia, el punto de acceso WiFi desaparecerá por unos segundos, por lo que su PC se desconectará de dicha red y es posible que no vuelva a conectarse automáticamente, aunque el punto de acceso vuelva a estar disponible. En tal caso, deberá volverse a conectar manualmente.*

Configuración Avanzada ▾

---

**Restablecer Partición de Usuario**

El CcMaster dispone de una partición de memoria donde se almacenan todas las configuraciones de dispositivos y eventos creados por el usuario. Esta opción borrará dicha partición de memoria. Después, el dispositivo se reiniciará

[Restablecer Partición de Usuario](#)

---

**Restablecer Partición de Mensajes**

El CcMaster dispone de una partición para el almacenamiento de mensajes no enviados debido a fallos de comunicación, que pueden recuperarse cuando el dispositivo restablece la comunicación. Esta opción formateará dicha partición. Después, el dispositivo se reiniciará

[Restablecer Partición de Mensajes](#)

---

**Restablecimiento de fábrica**

Esta opción restablecerá el CcMaster a valores de fábrica

Restablecer configuraciones de red. **ADVERTENCIA:** Si se selecciona esta opción, el dispositivo perderá las configuraciones de WiFi, Ethernet o Módem

[Restablecimiento de fábrica](#)

**Figura 47:** Web server – Reiniciar – Configuración Avanzada



**enerclik.es**

**MORE THAN METERING**

CENTRALITA: +34 661 856 150

SOPORTE: +34 661 856 176

[Info@enerclik.es](mailto:Info@enerclik.es)

Enerclik Innovatio | Calle Castelao, nº2, 29004 (Polígono Guadalhorce) Málaga, SPAIN.