



## Infraestructures de recàrrega: demandes i afectacions a la xarxa

JoanPallisé

[jpallise@circutor.com](mailto:jpallise@circutor.com)

28/11/2018

# CIRCUTOR: UNA GAMMA COMPLETA D'EQUIPS DE RECARREGA

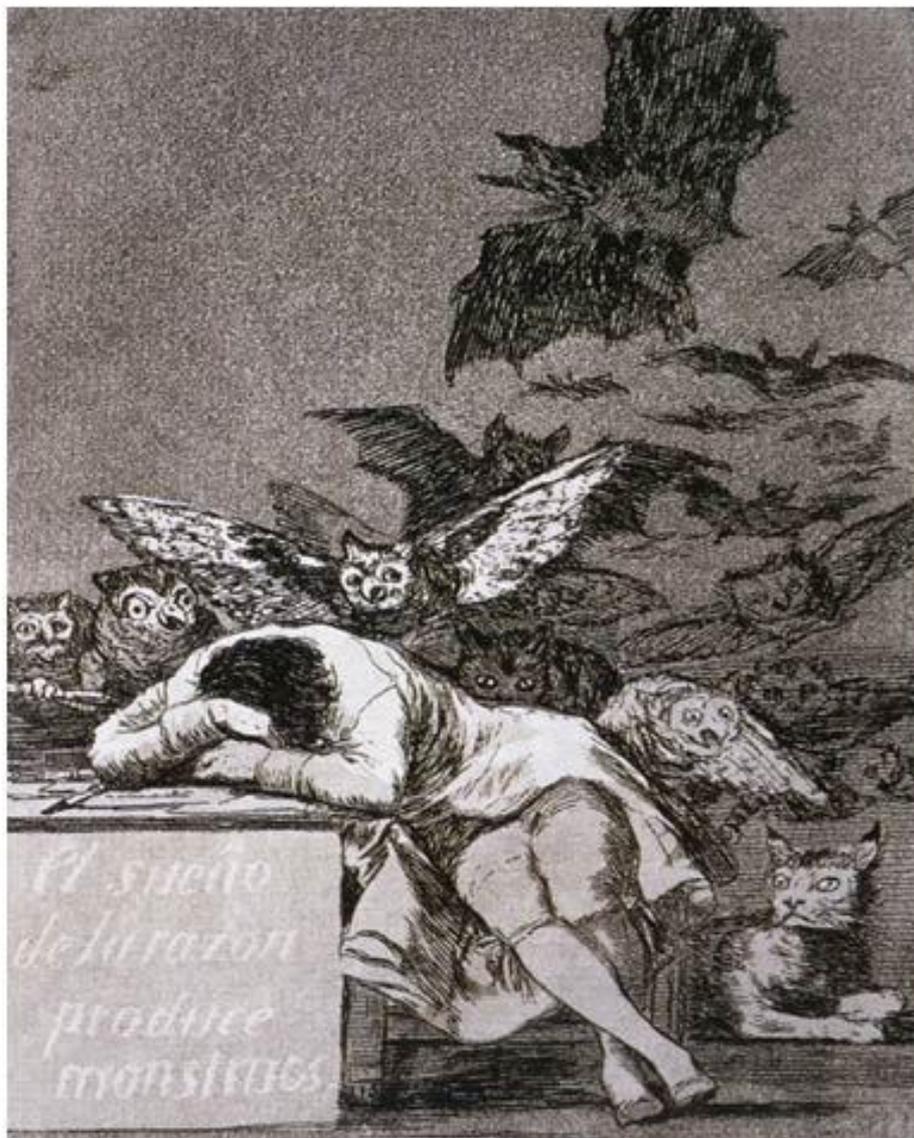
**P**   
Electric vehicle  
recharging point  
only



# Evitant tòpics

- No tindrem pr bateries dels c
  - No podrem co
  - No sabrem qu
  - S'exhauriran le
- 
- Recordeu aqu podria canvia

Quan s'e



per alimentar les

s!!!

ten a la vegada

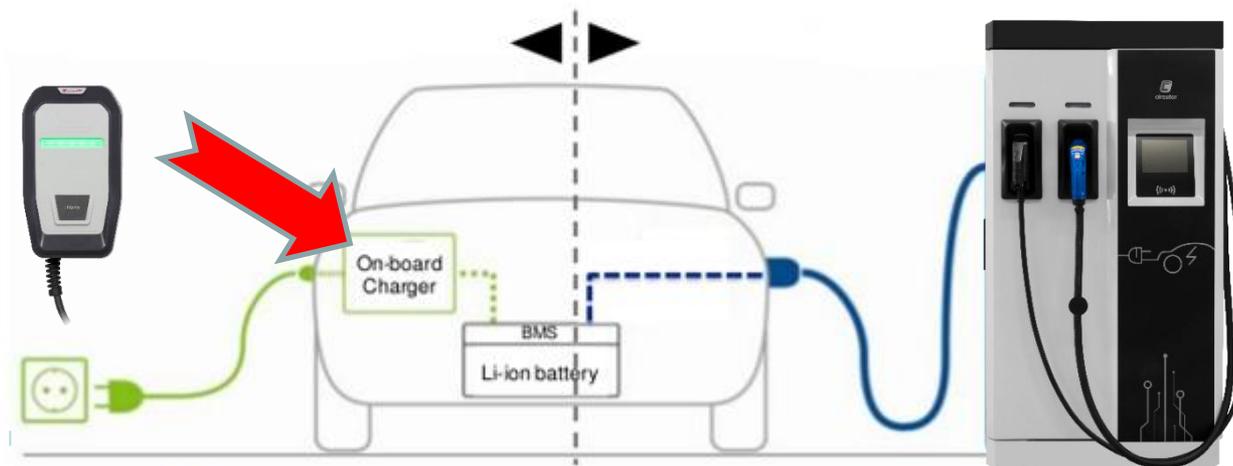
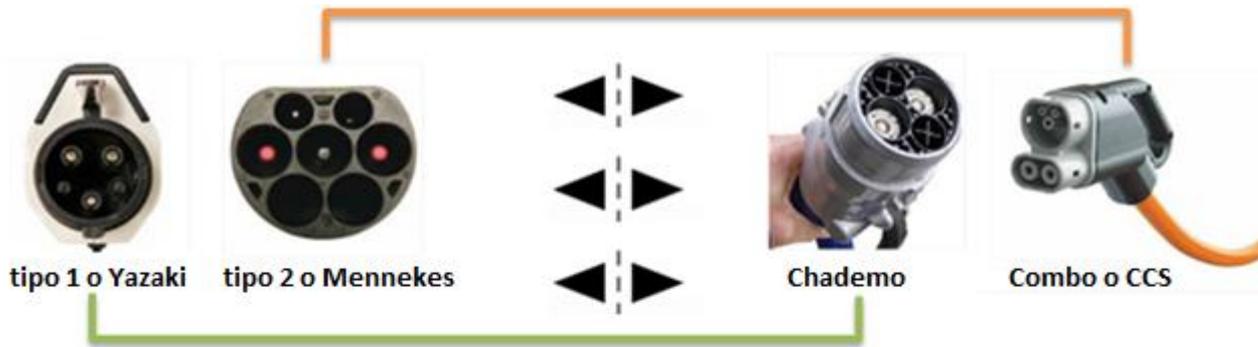
de F. Goya

;

# Modos 3 (c.a.) i modo 4 (c.c.) de carga. Tipos de conectores

Conectores europeos

Conectores japoneses



AC  
Lenta o semirrápida

DC  
Rápida o ultrarápida



# Energia i potència: on som i cap on anem?

Major capacitat de les bateries,  
major autonomia.  
Quina potència de càrrega?



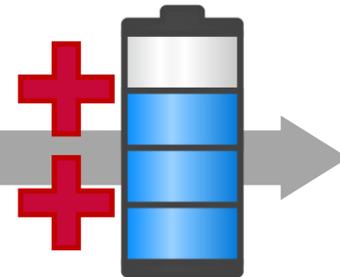
16/24 kWh

150 km



40/60 kWh

400 km



AC



3,7 kW

7,4 kW

AC



2x22 kW

DC



50 kW

150 kW...

# Un aspecte clau pels enginyers: L'EFICIÈNCIA

HYUNDAI

eHome CirBEON

Seguro | Rápido | Inteligente | Fácil



eHome CirBEON

Seguro | Rápido | Inteligente | Fácil



De acuerdo con el estándar de regulación internacional para el Vehículo Eléctrico - IEC 61851

eHome WallBox



Tablero de control para la carga inteligente.

Evita los cortes de luz sin ampliar la potencia máxima contratada.



Estación de recarga de vehículos. Disminuye o aumenta la potencia consumida en la recarga del vehículo eléctrico en función de las instrucciones del sensor eHome CirBEON evitando así cortes por exceso de potencia.



Ayuda al control de potencia.

eHome CirBEON

Seguro | Rápido | Inteligente | Fácil



eHome WallBox

eHome CirBEON

Seguro | Rápido | Inteligente | Fácil

Estación de recarga de vehículos. Disminuye o aumenta la potencia consumida en la recarga del vehículo eléctrico en función de las instrucciones del sensor eHome CirBEON evitando así cortes por exceso de potencia.



De acuerdo con el estándar de regulación internacional para el Vehículo Eléctrico - IEC 61851

CIRCUITOR



PEUGEOT



De acuerdo con el estándar de regulación internacional para el Vehículo Eléctrico - IEC 61851



The Power to Surprise

eHome WallBox

Estación de recarga de vehículos. Disminuye o aumenta la potencia consumida en la recarga del vehículo eléctrico en función de las instrucciones del sensor eHome CirBEON evitando así cortes por exceso de potencia.



Tablero de control para la carga inteligente.

Evita los cortes de luz sin ampliar la potencia máxima contratada.



eHome CirBEON Sensor

Sensor inteligente para el control de la potencia de recarga del vehículo. Instalado en el ICA, detecta la potencia consumida y actúa sobre eHome WallBox, para que no supere la potencia máxima contratada.



Controla la potencia siempre activa.

Modelo	Carga	Potencia	Velocidad	Consumo	Comunicación	Estado de carga
eHome WALLBOX	3,6 kW	220 V	16 A	120 W	RS485	70-90%
eHome WALLBOX	3,6 kW	220 V	16 A	120 W	RS485	70-90%

eHome WallBox

Estación de recarga de vehículos. Disminuye o aumenta la potencia consumida en la recarga del vehículo eléctrico en función de las instrucciones del sensor eHome CirBEON evitando así cortes por exceso de potencia.



Tablero de control para la carga inteligente.

Evita los cortes de luz sin ampliar la potencia máxima contratada.



eHome CirBEON Sensor

Sensor inteligente para el control de la potencia de recarga del vehículo. Instalado en el ICA, detecta la potencia consumida y actúa sobre eHome WallBox, para que no supere la potencia máxima contratada.



Controla la potencia siempre activa.

Modelo	Carga	Potencia	Velocidad	Consumo	Comunicación	Tiempo de carga
eHome WALLBOX	3,6 kW	220 V	16 A	120 W	RS485	70-90%
eHome WALLBOX	3,6 kW	220 V	16 A	120 W	RS485	70-90%



# LA NORMATIVA VIGENT

Real Decreto 1053/2014 ITC-BT-52  
Real Decreto-ley 15/2018



# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. ITC-BT-52

Los principales aspectos a destacar la ITC-BT-52 son:

- **Establece unas dotaciones mínimas** de estructuras en edificios, establecimientos **de nueva construcción y en vías públicas**
- **Modifica diversas instrucciones complementarias** que son afectadas por la incorporación de esta nueva ITC al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
- **Incorpora un denominado “Sistema de protección de la línea”** general de alimentación (SPL). Control Dinámico de Potencia (DLM) y a nivel doméstico (CirBeoN) **FALTA DESARROLLAR**
- **Explicita los Esquemas de conexión y los sistema de medida**, tanto para el contador principal de compañía, como de los contadores secundarios para la imputación interna de gastos
- **Define las protecciones de los puntos de recarga:** diferencial, magnetotérmica y sobretensiones.
- **Aconseja** sobre el estudio y corrección de Armónicos

# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. Nuevo RDL 15/2018

**El nuevo RDL 15/2018** dispone de múltiples medidas referentes a autoconsumo y a nuevas obligaciones de las comercializadoras.

Se anula el “impuesto al sol” (impacto mediático). La energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración o residuos estará exenta de todo tipo de cargos y peajes.

Simplifica la clasificación de las instalaciones de autoconsumo. Solo dos tipos: con o sin excedentes....

- **Derogación** de la figura del Gestor de Cargas del Real Decreto 647/2011 que lo definía (pag. 97463)
- Los consumidores pueden vender energía (pag. 97457)
- Las empresas distribuidoras podrán ser titulares de último recurso de infraestructuras para la recarga de vehículos eléctricos, siempre que tras un procedimiento en concurrencia se resuelva que no existe interés por la iniciativa privada (pag. 97458 )
- Servicio de recarga a título gratuito u oneroso a través de servicios de carga de vehículos y de baterías de almacenamiento (id.)
- La prestación de servicios de recarga en una o varias ubicaciones podrá realizarse directamente o a través de un tercero, de manera agregada por un titular o por varios titulares a través de acuerdos de interoperabilidad.

# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. ITC-BT-52

- Aparcamientos o estacionamientos colectivos en régimen de propiedad horizontal.
- Aparcamientos o estacionamientos de flotas privadas, cooperativas, o de empresa
- Aparcamiento o estacionamiento público permanente
  - **Una estación de recarga por cada 40 plazas**



**Instalaciones que precisan proyecto,**  
se introduce el nuevo apartado “Z”

- Las correspondientes a las infraestructuras para la recarga de VE para interior **P>50kW**
- Instalaciones de recarga situadas en el exterior de **P > 10kW**

# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. Nueva ITC-BT-52

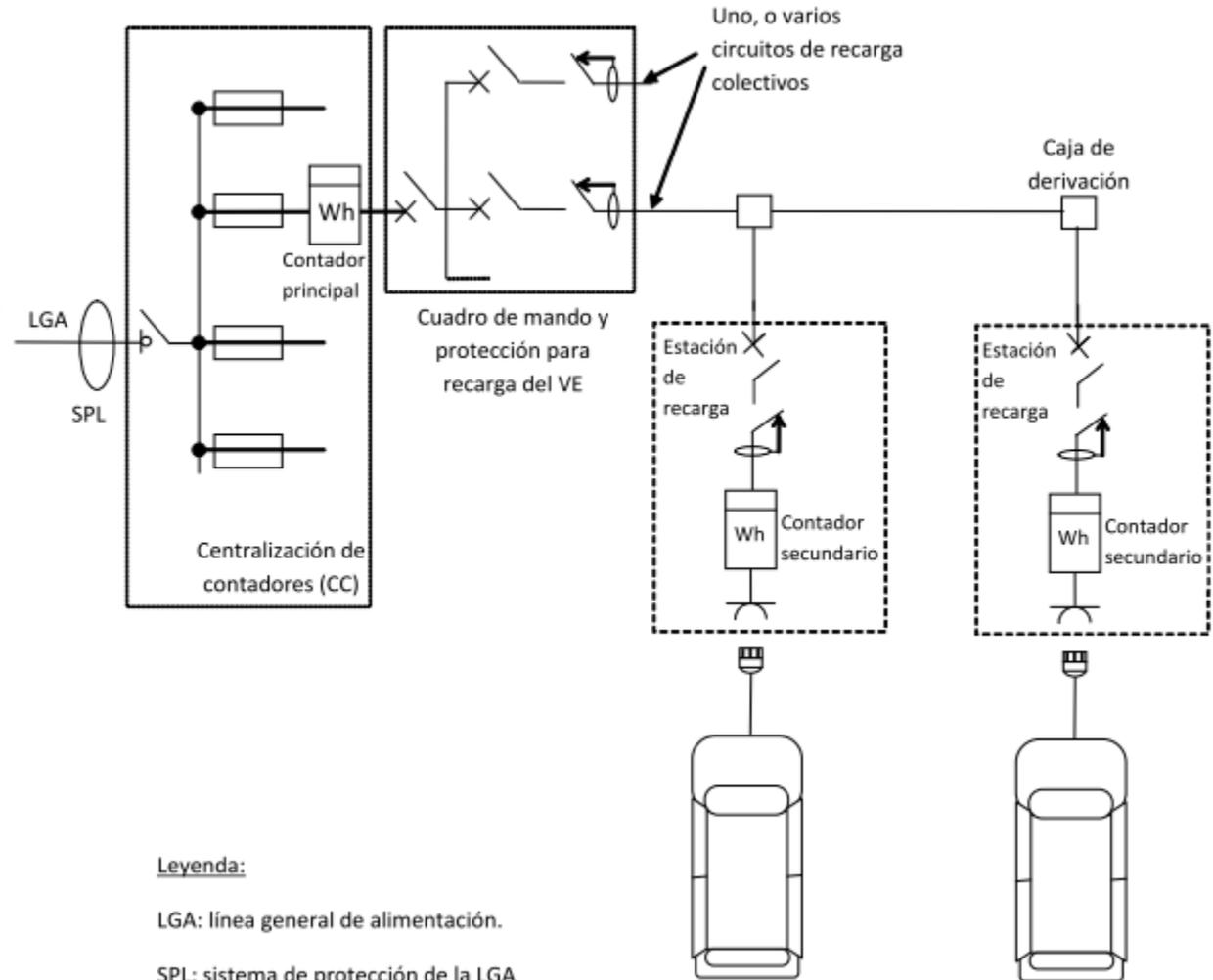
## Esquema 1a:

### Instalación colectiva

troncal

- Contador Principal en origen de la instalación
- Contadores secundarios en las estaciones de recarga
- Posible instalación SPL(protección línea general)

-Requerirá de un sistema de gestión-facturación para el administrador del parking



#### Leyenda:

LGA: línea general de alimentación.

SPL: sistema de protección de la LGA

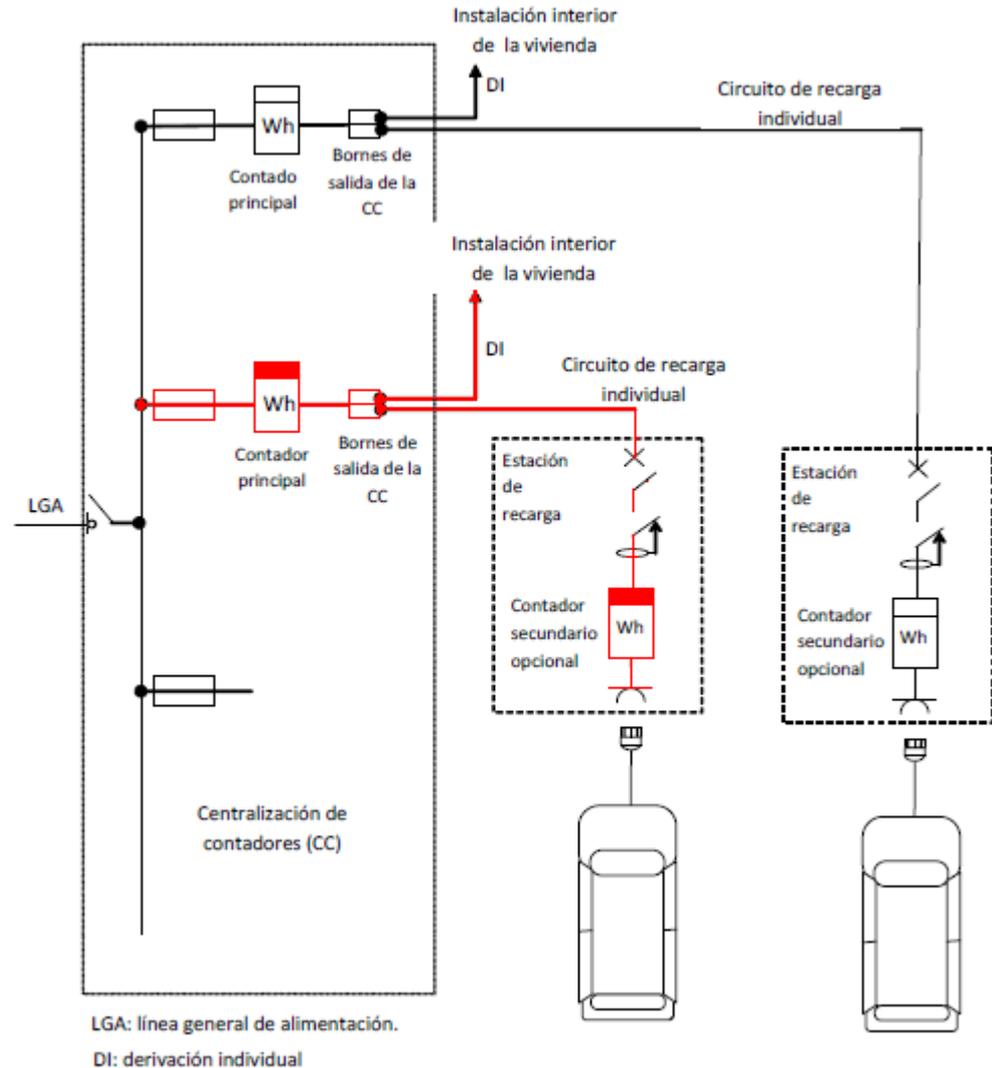
# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. ITC-BT-52

## Esquema 2:

### Instalación Individual

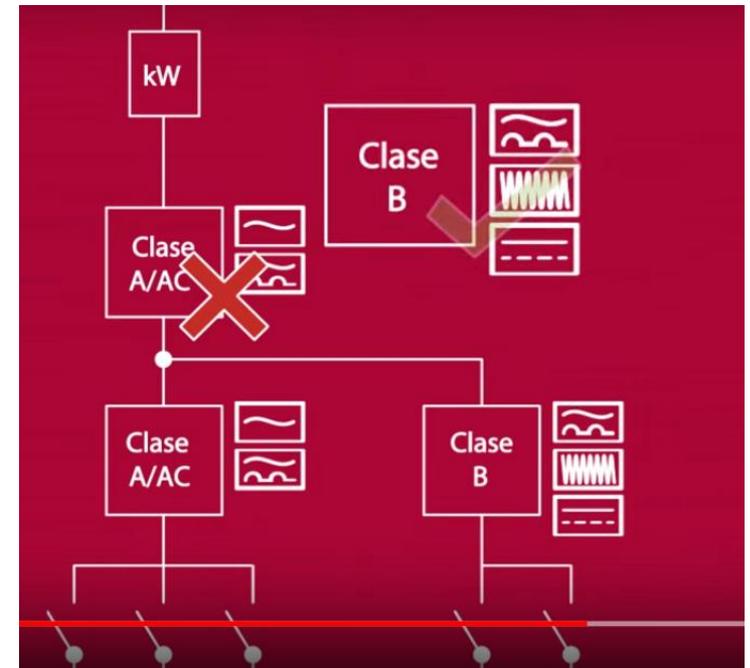
Contador Principal común para la vivienda y para la estación de recarga

ATENCIÓN AL REARME AUTOMÁTICO



# Normativa sobre Infraestructuras de recarga. ITC-BT-52: Protecciones

- Establece que cada punto de protegerse individualmente con un diferencial con una sensibilidad máxima de **30 mA** y **tipo A**
- Debe dotarse de cada punto con una protección Magnetotérmica curva C
- Deben incorporarse las protecciones de sobretensiones (permanentes y transitorias)



## Sobretensiones y Armónicos

En instalaciones para la recarga de vehículo eléctrico, con **más de 5 estaciones de recarga**, (ejemplo : estaciones dedicadas específicamente a la recarga del vehículo eléctrico) , el proyectista estudiará la necesidad de instalar filtros de corrección de armónicos, para mantener la distorsión armónica de tensión en los límites característicos de la tensión suministrada por las redes generales de distribución

En instalaciones complejas, CIRCUTOR recomienda equipar la instalación con un analizador de redes que proporcione toda la información en tiempo real.

!!!Atención a los sistemas trifásicos desequilibrados y el retorno por neutro!!!



# Segmentos de mercado

## Vía pública



## Parking exterior



## Parking interior



## Comunidades de vecinos



# Tipologia de Punts de recàrrega

## Per interior

Càrrega convencional  
3,6 kW – 7,2 kW

### eHOME



### Wallbox



## Per exterior

Càrrega semiràpida  
22 kW

### URBAN



Càrrega ràpida  
50 kW

### RAPTION



# RVE – EQUIPOS PARA RECARGA Smart/Touch

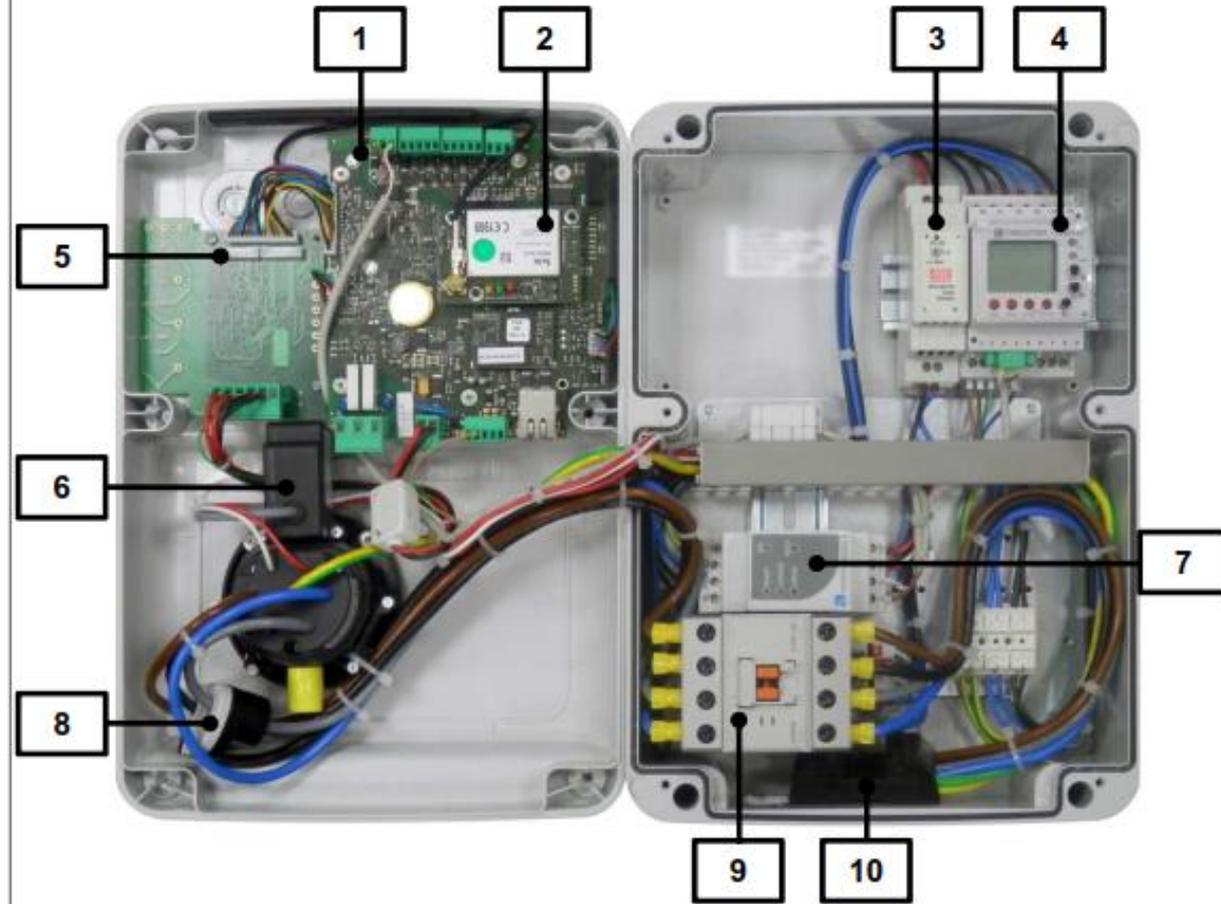
## MANUAL DE INSTRUCCIONES E INSTALACIÓN

RVE-WBM-TOUCH-TRI

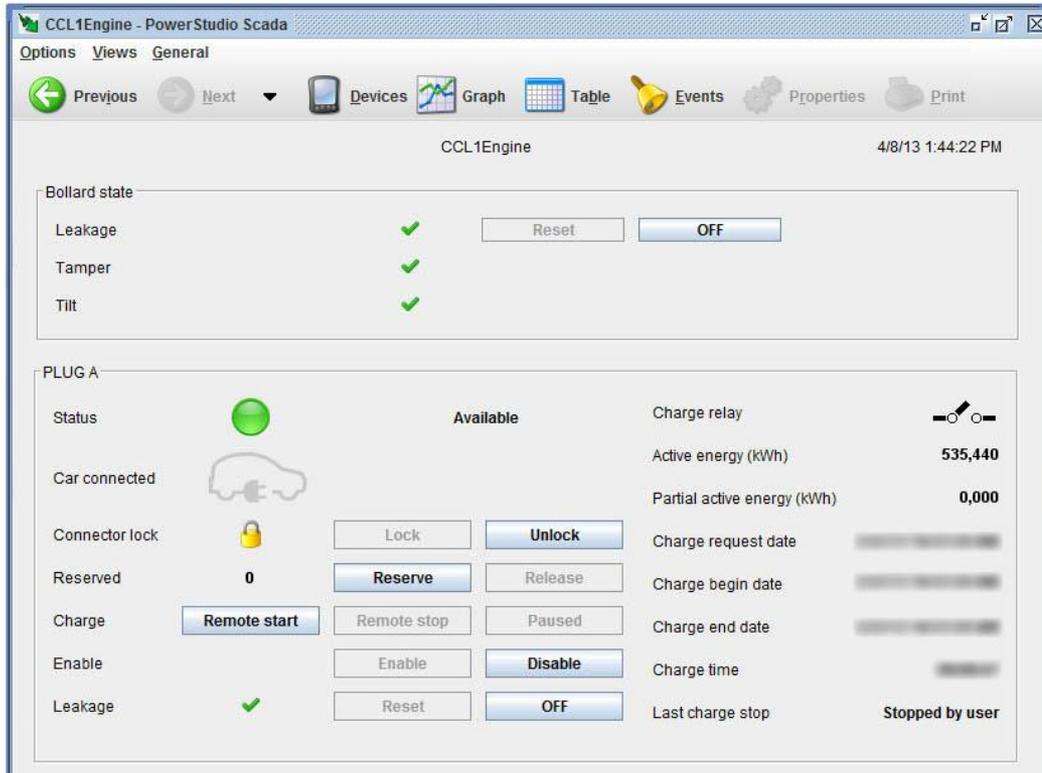


WALLBOX TOUCH

 CIRCUTOR



## RVE – *Smart Software básico y avanzado para la gestión*



CCL1Engine - PowerStudio Scada

Options Views General

Previous Next Devices Graph Table Events Properties Print

CCL1Engine 4/8/13 1:44:22 PM

Bollard state

Leakage ✓ Reset OFF

Tamper ✓

Tilt ✓

PLUG A

Status Available Charge relay

Car connected Active energy (kWh) 535,440

Connector lock Lock Unlock Partial active energy (kWh) 0,000

Reserved 0 Reserve Release Charge request date

Charge Remote start Remote stop Paused Charge begin date

Enable Enable Disable Charge end date

Leakage ✓ Reset OFF Charge time

Last charge stop Stopped by user

**OCPP**  
Open Charge Point Protocol



**COMUNICACIONES ETHERNET & MODEM 3G**

**Software de gestión Circarlife incorporado**

**OCPP v. 1.6, borrador v. 2.0**

# Detección de presencia

La eNEXT integra el **reconocimiento de presencia**, una función que permite al usuario comenzar a cargar sin **ninguna interacción con el dispositivo**.

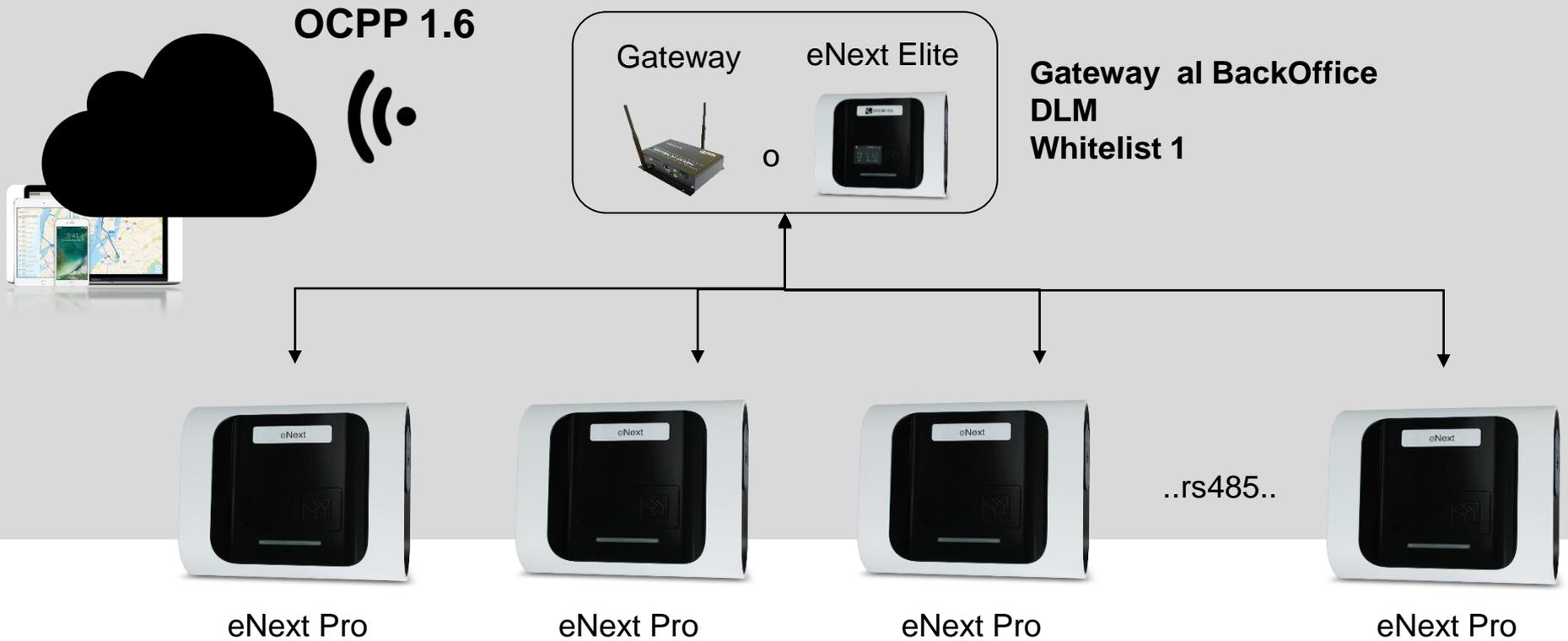


APP para móvil  
Entrada auxiliar  
CirBEON Ready  
Luces de estado  
Conector x1  
IP54 / IK10  
Standalone  
Lector RFID/NFC  
Contador MID  
Slave Serial Communication  
Ethernet (4G modem opcional)  
Wi-Fi  
OCPP 1.6 WS/JSON  
Display

Tan pronto como el usuario es identificado por Bluetooth y el cable está conectado al automóvil, comienza el proceso de carga.

# Cargador múltiple

Solución básica con **BackOffice** (Más de 32 cargadores)



# Exemples d'equips a l'exterior

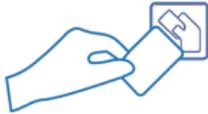


## Pilona URBAN



# RVE – EQUIPOS PARA RECARGA POSTE URBAN

1. The first step is to **show the proximity card** to the reader\*



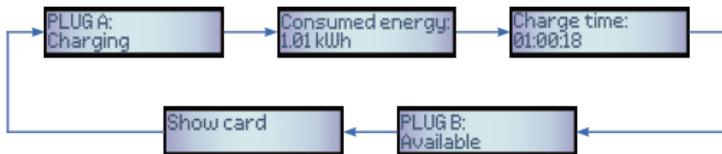
Once done, the Led Beacon turns **Blue** and the Display shows the following sequence of messages:



\*If the proximity card reader is disabled, charge transaction starts automatically when a vehicle is detected.

2. Plug the **cable to the vehicle**, choose one available socket (in case there are more than one) and plug the **cable to the Charge Point**.

Once done, the Display shows the following sequence of messages:



- Click on "Configure"



# URBAN: Master/Slave



En aparcamientos de rotación, flotas de empresas, hoteles,....



# Exemples d'instal·lacions



Instal·lació de  
pàrquing:

**ARENAGARAGE**

Stockholm  
Parkering

**163 Punts  
de càrrega**

### 3. Aparcamientos. Evolución de la recarga



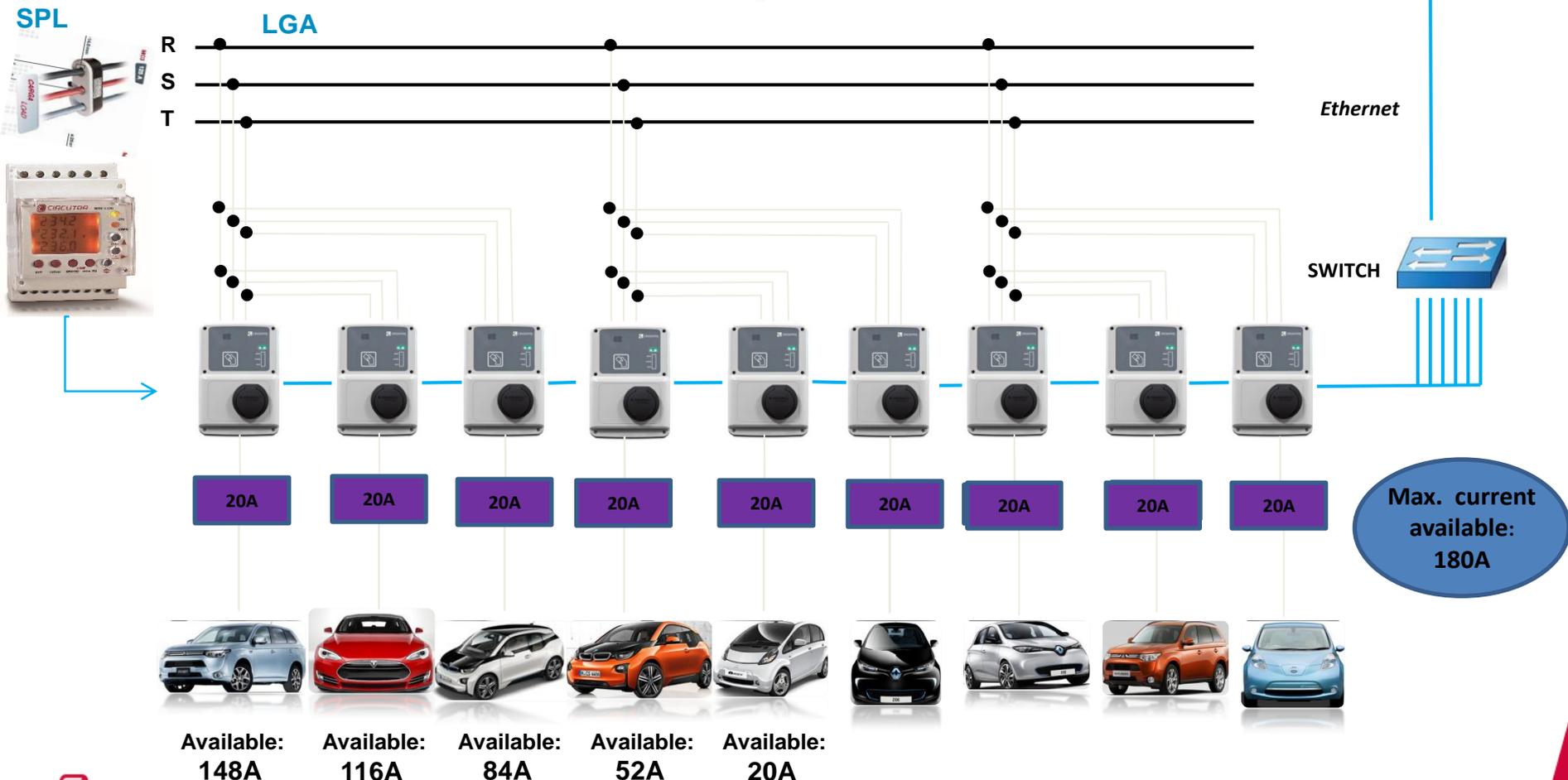
535,440
-
18:00:25
-
-
-
-



# Dynamic load management SCADA application

## What do you need?

- PC + Circutor SCADA software
- WB Smart with 1 outlet (I or III)
- Not compatible with OCPP
- Ethernet connection



SPL

LGA

Ethernet

SWITCH

Max. current available: 180A

20A

20A

20A

20A

20A

20A

20A

20A

Available: 148A

Available: 116A

Available: 84A

Available: 52A

Available: 20A



# RAPTION Estación para recarga rápida

Estaciones de recarga rápida para vehículos eléctricos en corriente continua con conectores CHAdeMO, CCS Combo2 y Tipo 2 en corriente alterna.

## Características

- Sistema de recarga inteligente.
- Alimentación Trifásica 400 Vc.a., 50/60 Hz.
- Potencia máxima de salida: 22 kW y 50 kW según tipo.
- Bloqueo del conector durante la recarga.
- Modo 3 y Modo 4.
- Carga estándar en 30 ~ 45 minutos.
- Pantalla táctil anti-vandálica de 8”.



T.2



CHAdeMO



Combo CSS



# RAPTION: Estación para recarga rápida



## Para el usuario:

- Registro (uso permanente/uno-tiempo).
- Pago.
- Portal (por ejemplo, estadísticas).
- Reserva de puntos de recarga.

## Para el operador del aparcamiento:

- Visibilidad pública.
- Informes y estadísticas.
- Parámetros de determinación de precios.
- Facturación.
- Itinerancia.

# Electrolineres mixtes personalizables



La carga debe realizarse en cualquier lugar, momento y situación



**A  
PLENO  
SOL**

**La carga puede realizarse en cualquier lugar,  
momento y situación**

**EN  
AMBIENTES  
FRIOS**



**La carga debe realizarse en cualquier lugar,  
momento y situación**

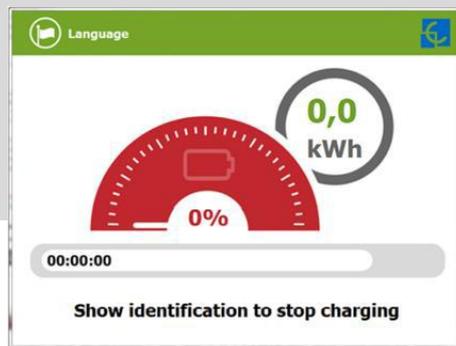
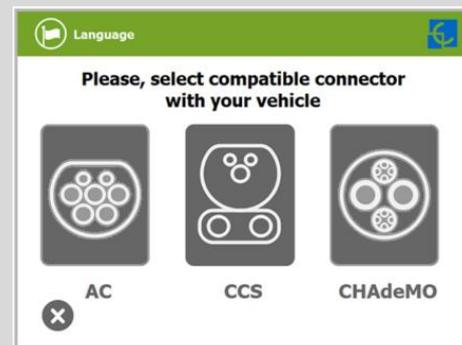


**CON  
MUCHO  
FRIO**



# Algunes consideracions importants

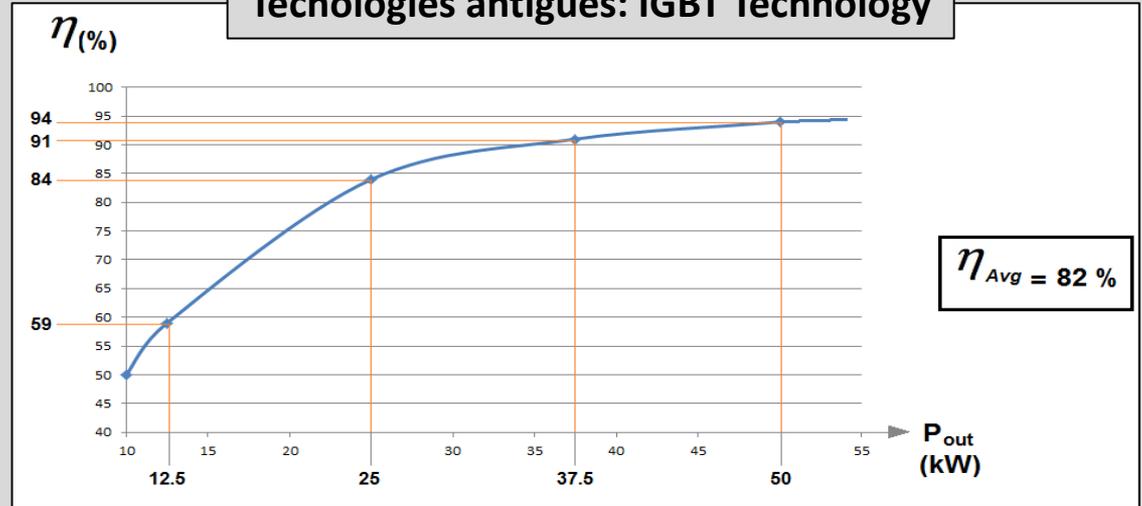
**Monitor a color de 8''**: Robust, Selecció de **12 idiomas**, instruccions a display, estat del carregador (disponible, reservat...), **gràfic indicador de la càrrega**.



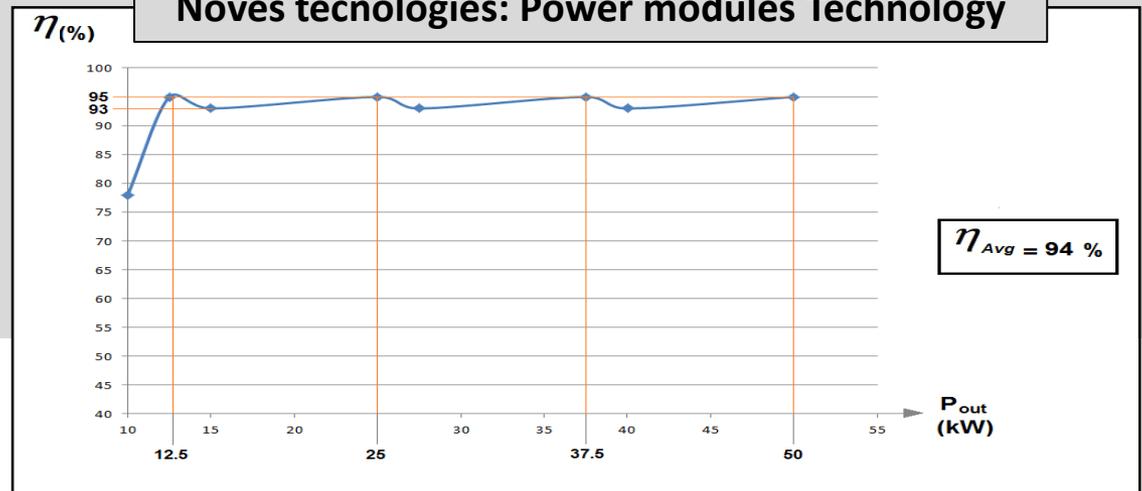
# Algunes consideracions importants



Tecnologies antigues: IGBT Technology



Noves tecnologies: Power modules Technology



# QUICK CHARGERS TECHNOLOGY

## Raption250; Simultaneous charging concept



# Equips de càrrega ràpida, per a tot tipus de VE's



# Solució PV Park

Recàrrega de vehicles amb EERR,  
marquesina solar i acumulació



# Qüestions importants

- Principals



- Principals

- Davant  
baterie
- Quin po

tals

simulació en

**És evident que, a banda dels ingents recursos tecnològics que tindrem a l'abast, cal desenvolupar una regulació prou avançada, de manera urgent.**

# Gracies per la seva atenció



Tel. (+34) 93 745 29 00

Fax: (+34) 93 745 29 14

central@circutor.es

II Jornadas sobre Movilidad Eléctrica y Autoconsumo 2018

Sigue la Jornada en directo por STREAMING:

<http://circutor.es/es/productos/destacados/4512-ii-jornada-sobre-movilidad-electrica-y-autoconsumo-2018>

Vial Sant Jordi, s/n 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain



@circutor



youtube.com/circutoroficial



circutor