

Iniciativas de Endesa para las ciudades del futuro

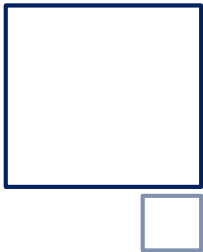
Susana Carillo Aparicio

Smart Grids Project Manager

endesa Red

26 | 11 | 14





El grupo ENEL es un operador energético líder a nivel mundial

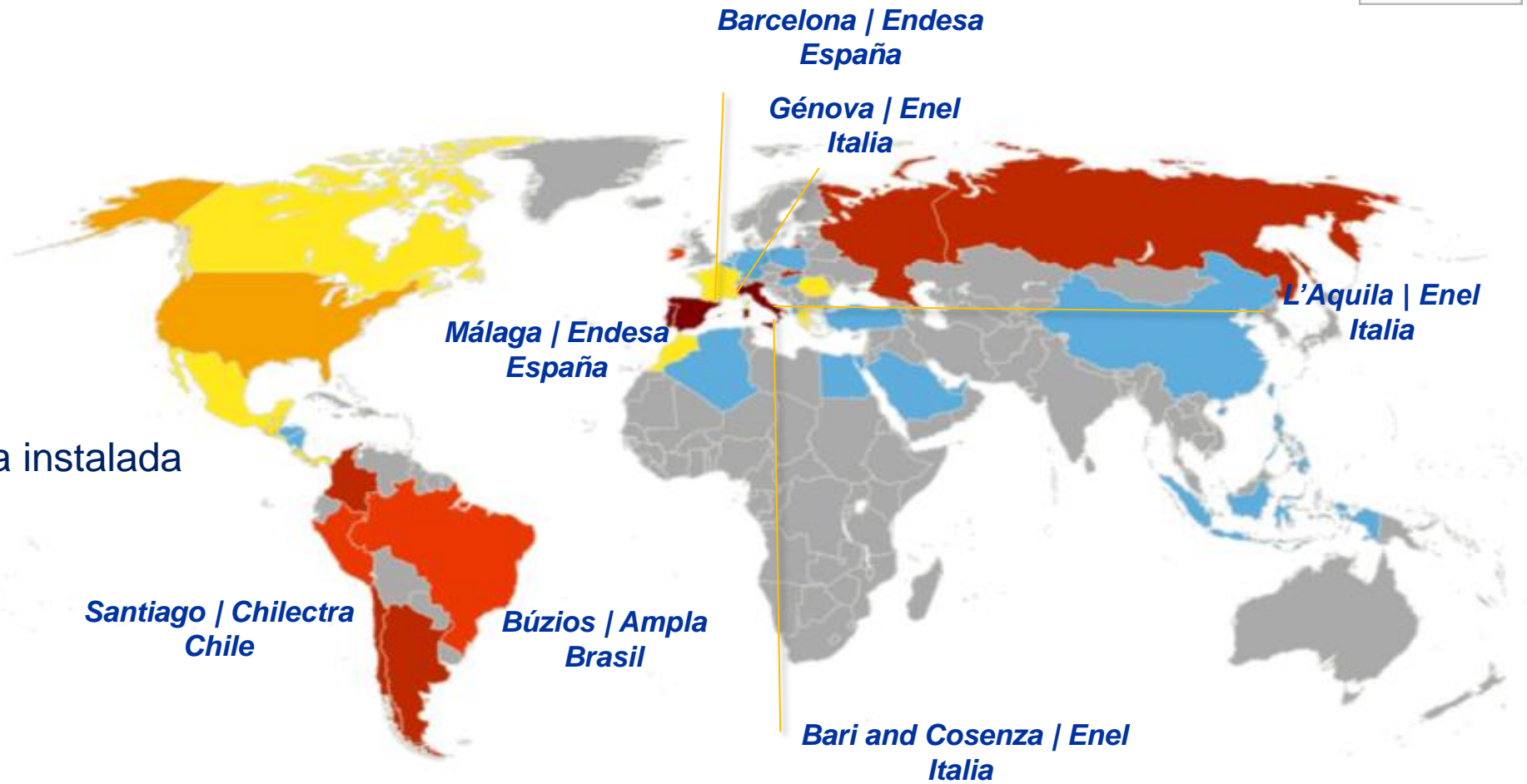


Presencia
32 países

Clientes
~ 61 millones

Capacidad neta instalada
95,8 GW

Empleados
71,333



* Datos actualizados a 31/12/2013

La ciudad más eficiente es eléctrica

El sistema eléctrico permite optimizar el resto de servicios y procesos urbanos



La electricidad es una energía particularmente apropiada para el abastecimiento de las ciudades:

Eficiente para las personas

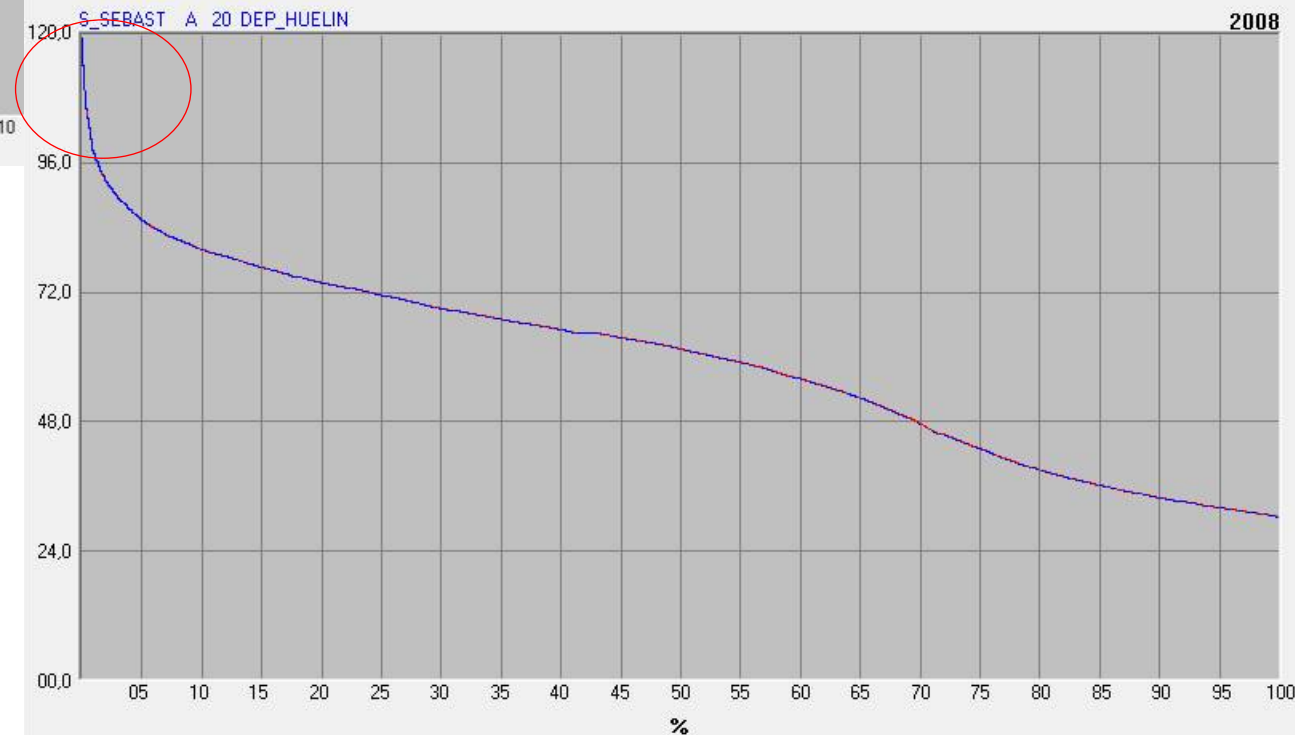
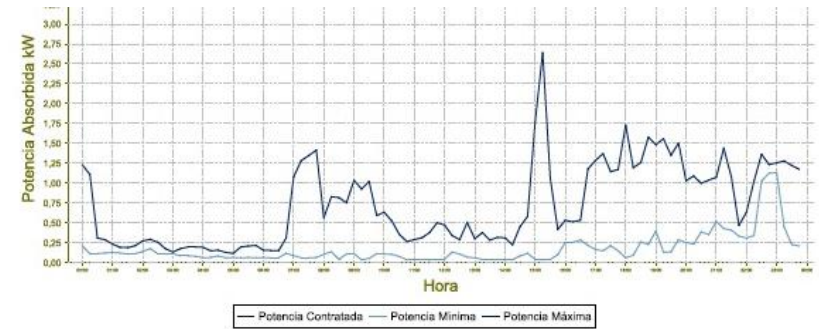
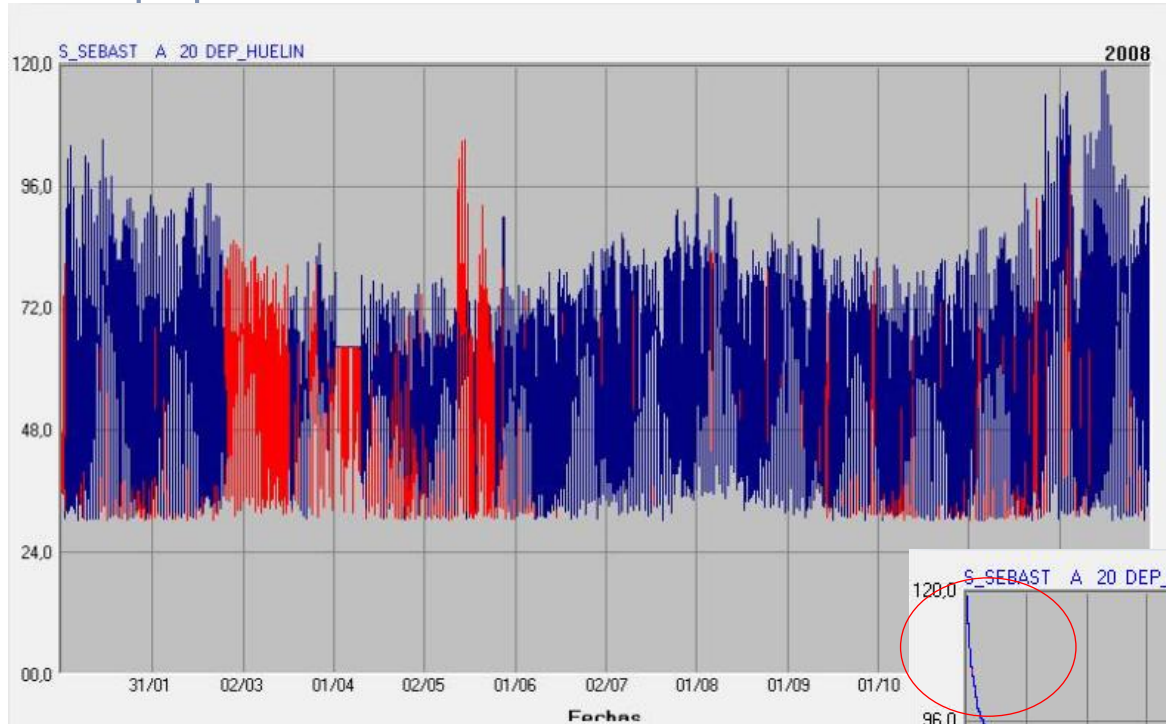
Eficiente para el medio ambiente

Eficiente para la economía

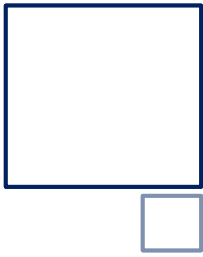
- Limpia, sin emisiones contaminantes
- Cada vez con mayor proporción renovable
- Fiable
- Competitiva
- Sostenible
- Rentable

Los ciudadanos, las empresas y los reguladores tienen que trabajar juntos para cambiar el modelo energético

¿Cómo consumimos la energía?



¿Podríamos consumir de otra manera y aplanar la curva de la demanda?



Objetivos a solucionar



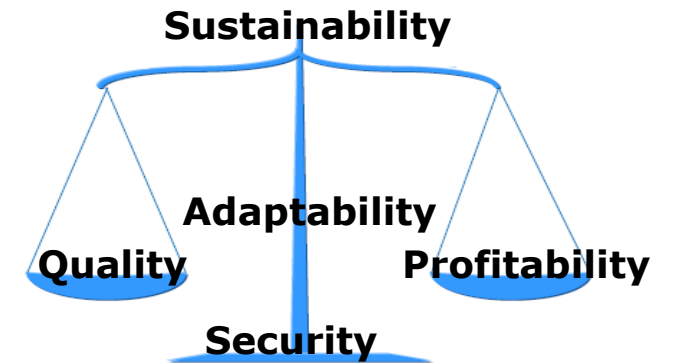
Objectives EC

Energy Efficiency	20%
Renewable energy over primary energy	20%
CO2 reduction	20%

Nuevos usuarios de las redes a integrar y controlar:

- Generadores distribuidos
- Prosumers
- Autoconsumidores
- Vehículo eléctrico
- Almacenamiento

Objectives ENDESA



Generation → Transmission → Distribution → Final User



Central generadora



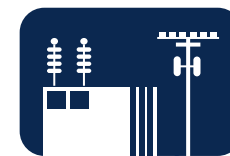
Estación elevadora



Red de transporte



Subestación de transformación



Centro de transformación



Usuario final

Control Center

Control Center

El Operador de la Red de Distribución es un agente habilitador de las Smart Cities



... la infraestructura ya está desplegada

Edificios eficientes

- Calefacción y refrigeración eficiente
- Iluminación eficiente
- Automatización del hogar

Smart Metering

- Electricidad
- Gas
- Agua y residuos

Movilidad Eléctrica

- Vehicle-to-Grid (V2G)
- Carga rápida
- Gestión de la recarga, pública y privada
- Almacenamiento distribuido

Integración de renovables

- Despacho Gx distribuida
- Automatización de la red
- Predicción de consumos
- Almacenamiento

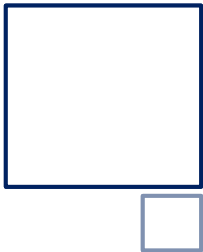
Comunicaciones de banda ancha

Gestión Activa de la Demanda

- Servicios de mercado
- Smart-Info
- Energy-Box
- Balance de cargas

Smart Grids. CTs MT/BT como Data Hubs

- Redes de sensores. Big Data
- Datos urbanos, ambientales, energéticos,



Smart City Málaga. Partners



Un ejemplo de colaboración Público / Privada

Coordinadores:



UNION EUROPEA

Una manera de hacer Europa



Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial



Empresas participantes:



Centros de investigación:

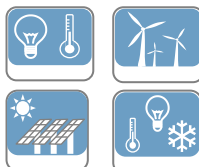


Smart City Málaga: Alcance del proyecto



Infraestructuras

72 CCDD con PLC
40 km líneas MT



Renovables

13 Mw MV
33 Kw LV



Almacenamiento

106 kw/h MT
11 kw/h BT



Smart metering

17.000 contadores
inteligentes



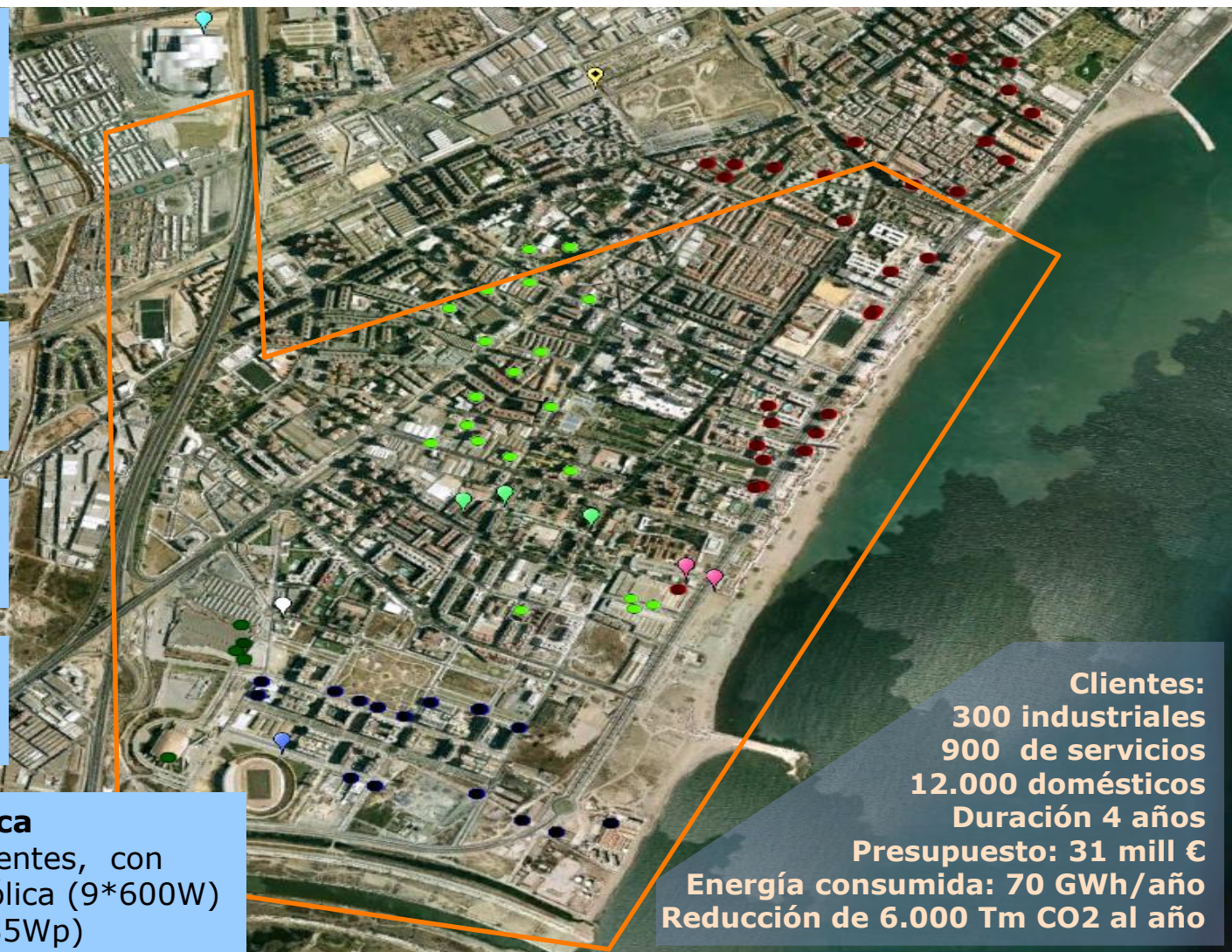
Vehículos eléct.

4 v. e. Smart City
220 e.v. ZEM2ALL



Iluminación pública

200 luminarias eficientes, con
generación micro eólica (9*600W)
y fotovoltaica (10*85Wp)



Clientes:
300 industriales
900 de servicios
12.000 domésticos
Duración 4 años
Presupuesto: 31 mill €
Energía consumida: 70 GWh/año
Reducción de 6.000 Tm CO2 al año

Las tecnologías Smart juegan una papel clave en la transformación de las redes

Automatización

> 27.000 líneas MT con control remoto



- ✔ Control y operación remotos
- ✔ Gestión de la generación y el almacenamiento distribuidos
- ✔ Mejora de la calidad del servicio
- ✔ Sensorización

Smart Metering

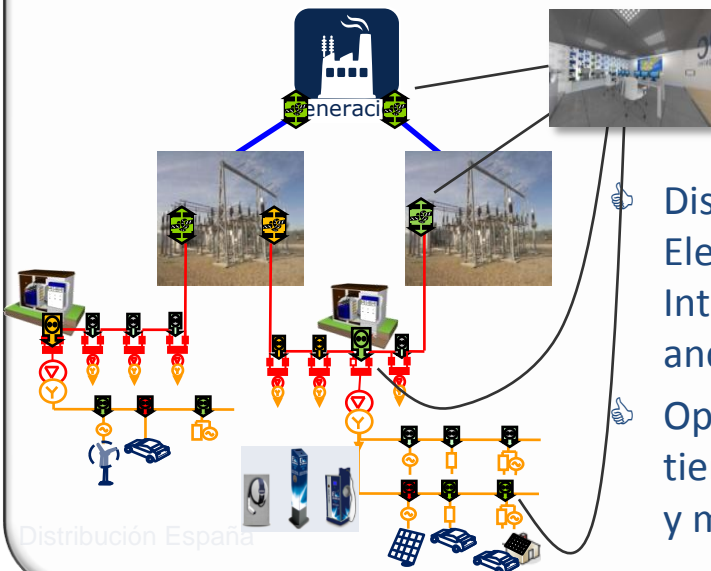
4 M smart meters

- ✔ Información detallada a los consumidores
- ✔ Posibilita nuevos servicios de eficiencia energética



Telecomunicaciones

Fibra Óptica – PLC
3G – HSPA



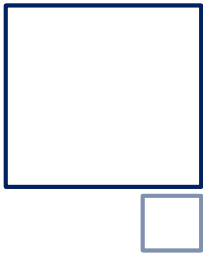
- ✔ Dispositivos Electrónicos Inteligentes (iNodes and iSockets)
- ✔ Operación en tiempo real, control y monitorización

Sistemas de Información

Centros de control con la última tecnología

- ✔ Sistemas y dispositivos para la gestión de la generación y del consumo
- ✔ Detección de faltas, aislamiento y recuperación





El Proyecto ZEM2ALL es un gran laboratorio de transporte eléctrico

... con el usuario como epicentro



España destina el 5% del PIB anual a importar petróleo y derivados

Importaciones de combustibles: **62.000 millones €** > Ingresos por turismo: **52.000 millones €**

- ❑ **Objetivo:** probar el uso intensivo del Vehículo Eléctrico en Málaga.
- ❑ **Consortio Hispano-Japonés**, enmarcado en el programa Japan Spain Innovation Program (CDTI y NEDO).
- ❑ Despliegue de **200 vehículos 100% eléctricos**, con **229 puntos de recarga** y un **Centro de Información y Control** ubicado en la Real Fábrica de Tabacos de Málaga.



PROYECTO DE:



HITACHI
Inspire the Next



Engineering.
Information.
Imagination.



CON EL APOYO DE:



La infraestructura desplegada ha sido amplia y de distintos tipos



... probando distintas soluciones de recarga



Infraestructura de recarga

Cargadores "V2G" ENDESA

Cargadores rápidos



Cargadores rápidos (QC)	Pot. (kW)
4 uds de HITACHI (4x)	80
2 uds de MITSUBISHI con baterías (2x)	80
3 uds de MITSUBISHI (1x)	60

Los fabricantes
Multiconfiguración de puestos de recarga
Los fabricantes
Los fabricantes
Dos tecnologías diferentes, incluyendo el almacenamiento en el cargador para aplanar la curva de carga

El Centro de Información y Control se conecta con todos los vehículos participantes

... *recogiendo los datos de actividad*



Informe de actividad del proyecto ZEM 2 ALL y resultados, gracias a sus participantes.

ZEM2ALL



Distancia Total Recorrida
Total: **2.076.521 km**

Este mes: **54.136 km**
(Mes pasado: 145.681 km)

Hoy: **1.790 km**
(Ayer: 5.963 km)



Registro de Carga
Total: **50.852 veces**

Este mes: **1.394 veces**
(Mes pasado: 3.432 veces)

Hoy: **57 veces**
(Ayer: 136 veces)



Vehículos Participantes
Total: **202**

Circulando: **12**

En recarga: **11**



Velocidad Media de los Última 30 Minutos

31 km/h



Cantidad Real de Reducción de CO2

Este mes: **3.851 kg / 12 árboles**

Total: **147.723 kg / 492 árboles**

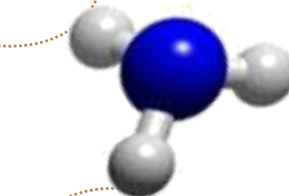
Los primeros resultados del proyecto ZEM2ALL son espectaculares

... demostrando la idoneidad del vehículo eléctrico



Utilización

- 45 km de recorrido medio diario (34,5 km de media nacional).
- 81 minutos de uso medio diario del VE
- 33 km/h de velocidad media diaria (30,9 km/h de media nacional)



Recarga

- Recarga cada 1,5 días de media
- Tiempo promedio 2-3 horas
- Se prefiere la recarga normal en el domicilio
- Uso de la carga rápida cuando la batería está al 38% (aprox. 50 km de autonomía restante)

Valoración del usuario

- No hay diferencia de uso con respecto a un vehículo convencional
- Comodidad de la “Electrolinera en casa”
- Satisfacción global de un 8,61 sobre 10

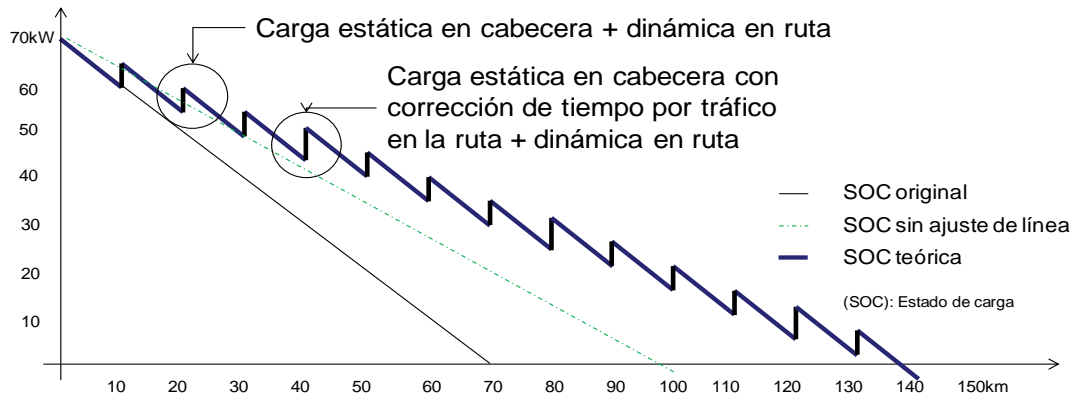
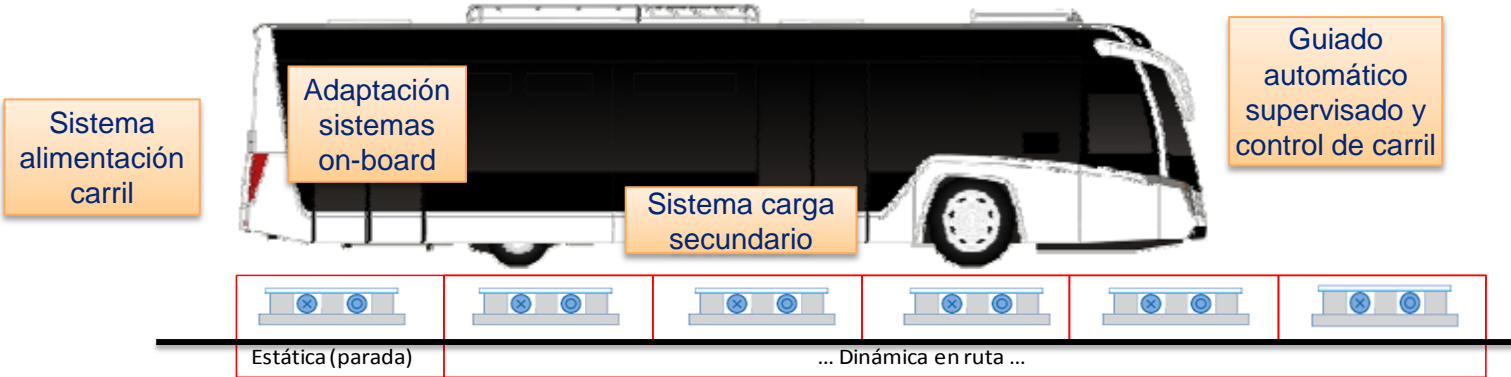


Con el Proyecto VICTORIA avanzaremos en la carga inductiva

... *estática y dinámica*



- Demostración de carril inductivo mixto para transporte público (una parada y 100 m en ruta), en la zona Smartcity Málaga.



PROYECTO DE:



La inducción dinámica permite la reducción de la capacidad de la batería para un rango de autonomía objetivo.



Endesa is an Enel Group Company