



IBERDROLA

**“As enerxías
renovables na loita
contra a contaminación
e o cambio climático”**

Francisco Silva Castaño

Delegación en Galicia
Relaciones Institucionales

Lugo, 14 de octubre de 2014

V CONGRESO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE & SAÚDE

LIV Curso de Saúde Ambiental

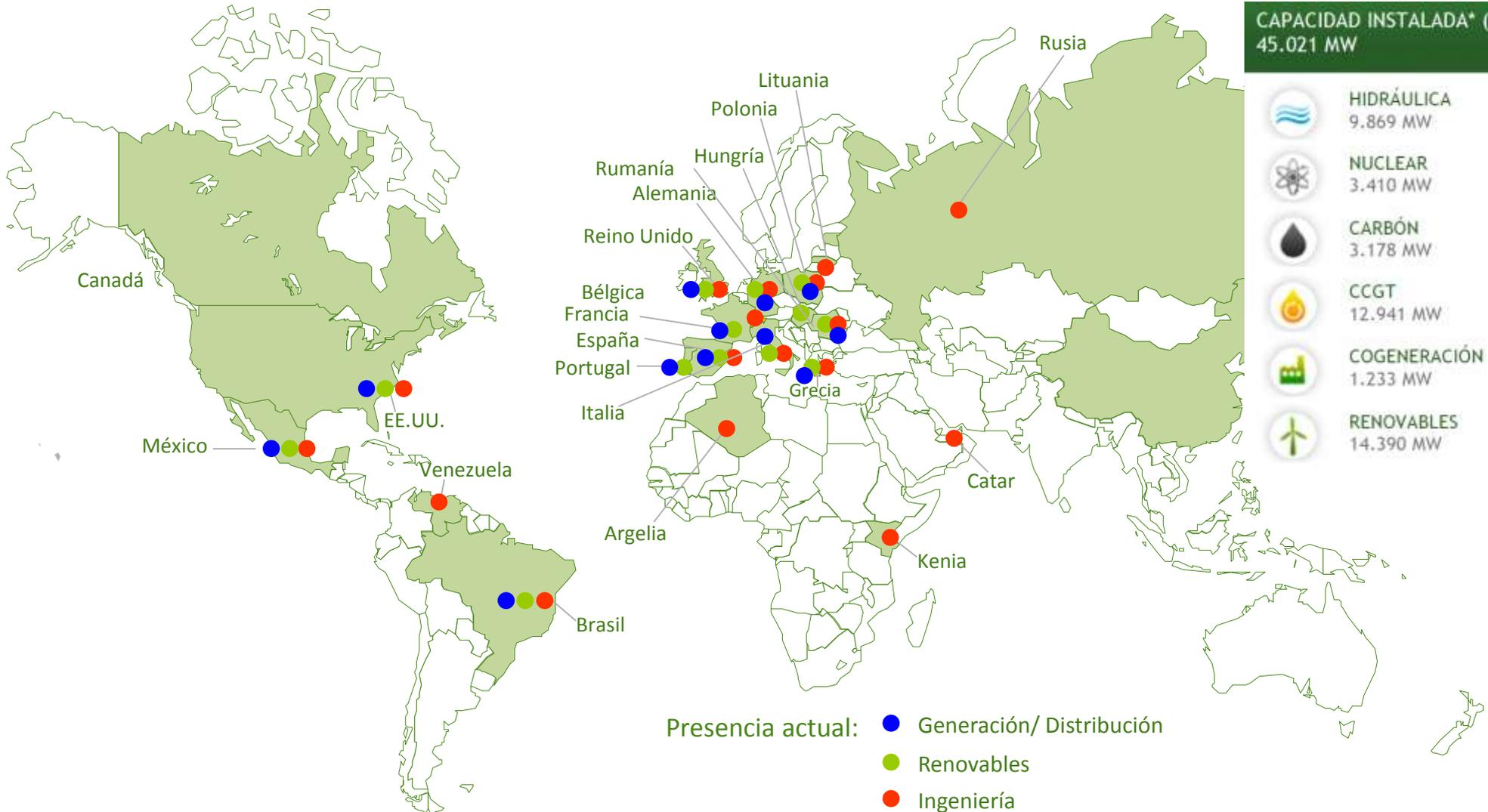
PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2014

Lugo, 13-16 outubro 2014

Iberdrola en el mundo



Presencia en más de 20 países de todo el mundo



Iberdrola en España

Δ 2013/2012
 PIB DEMANDA ELÉCTRICA -1,2%
 ELÉCTRICA -2,2%



ESPAÑA
 Cap. Instalada*: 25.488 MW

1ª compañía energética

DATOS 2013

- 25.484 MW CAPACIDAD INSTALADA
- 6.109 MW CAPACIDAD INSTALADA RENOVABLE
- 57.984 GWh PRODUCCIÓN NETA
- 91.656 GWh ENERGÍA ELÉCTRICA DISTRIBUIDA
- 264.883 KM LÍNEAS ELÉCTRICAS
- 11.383 EMPLEADOS
- 11,6 MILLONES DE PUNTOS DE SUMINISTRO

- HIDRÁULICA 8.807 MW
- NUCLEAR 3.410 MW
- CARBÓN 874 MW
- CCGT 5.893 MW
- COGENERACIÓN 394 MW
- RENOVABLES 6.109 MW

- 200 parques eólicos
- 114 centrales hidroeléctricas
- 9 centrales ciclo combinado de gas
- 2 centrales térmicas
- 6 centrales nucleares
- 1 solar
- distribución eléctrica
- oficinas corporativas

<p>Generación y Comercial</p> <p>IBERDROLA</p>	<p>Distribución</p> <p>IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA</p>	<p>Ingeniería y Construcción</p> <p>IBERDROLA Ingeniería y Construcción</p>	<p>Inmobiliaria</p> <p>IBERDROLA Inmobiliaria</p>	<p>Fundación</p> <p>Fundación IBERDROLA</p>
---	--	--	--	--

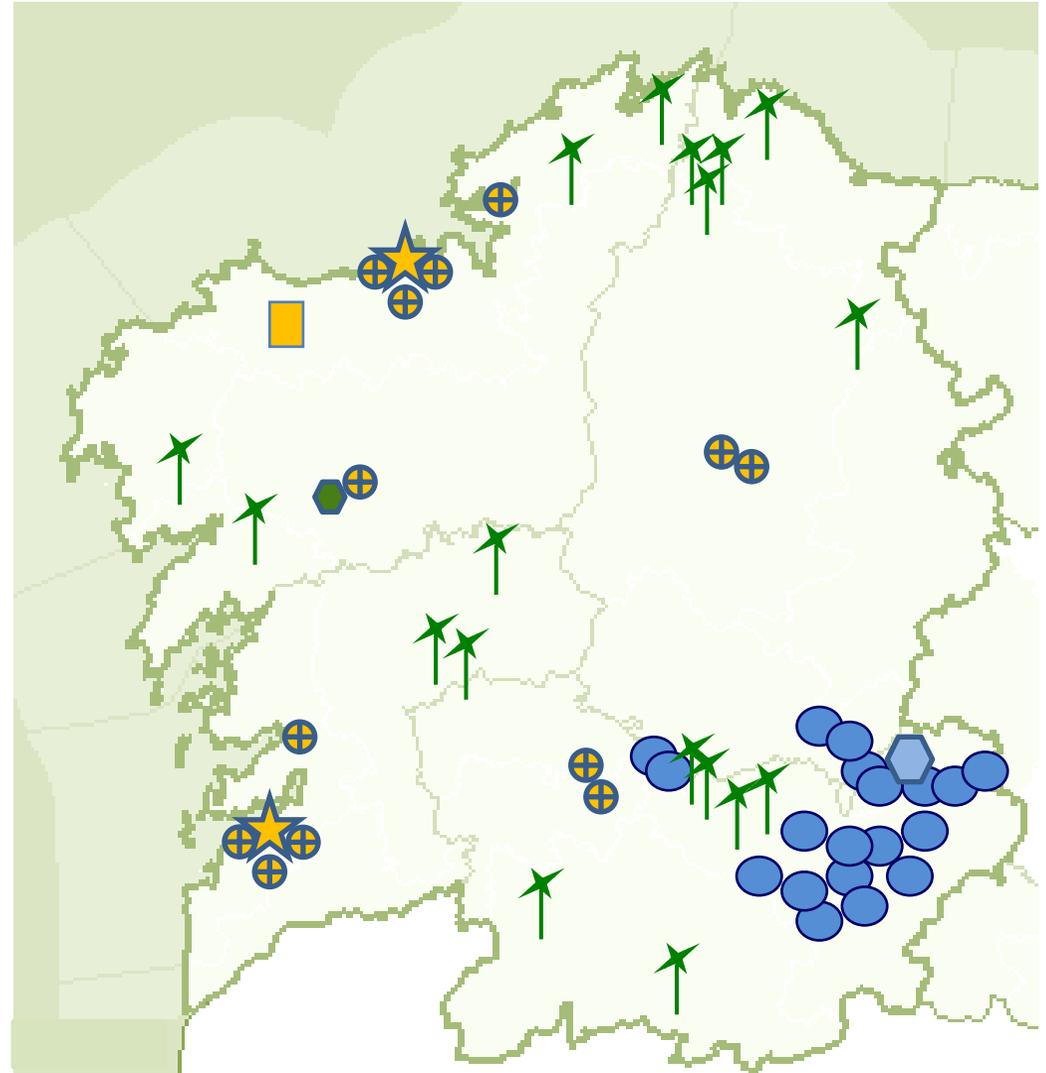
**EL 94% DE LA PRODUCCIÓN HASTA JUNIO DE
2014 DE IBERDROLA EN ESPAÑA ESTÁ LIBRE DE
EMISIONES DE CO2**



Presencia en Galicia

-  20 Centrales hidráulicas (1.555 MW)
-  19 Parques eólicos (628 MW)
-  1 Planta de cogeneración (13 MW)
-  2 Oficinas comerciales
-  1 Delegación en Galicia
-  1 Oficina de la cuenca del Sil
-  13 CMI (Canal comercial presencial)

Potencia instalada en Galicia:
2.196 MW

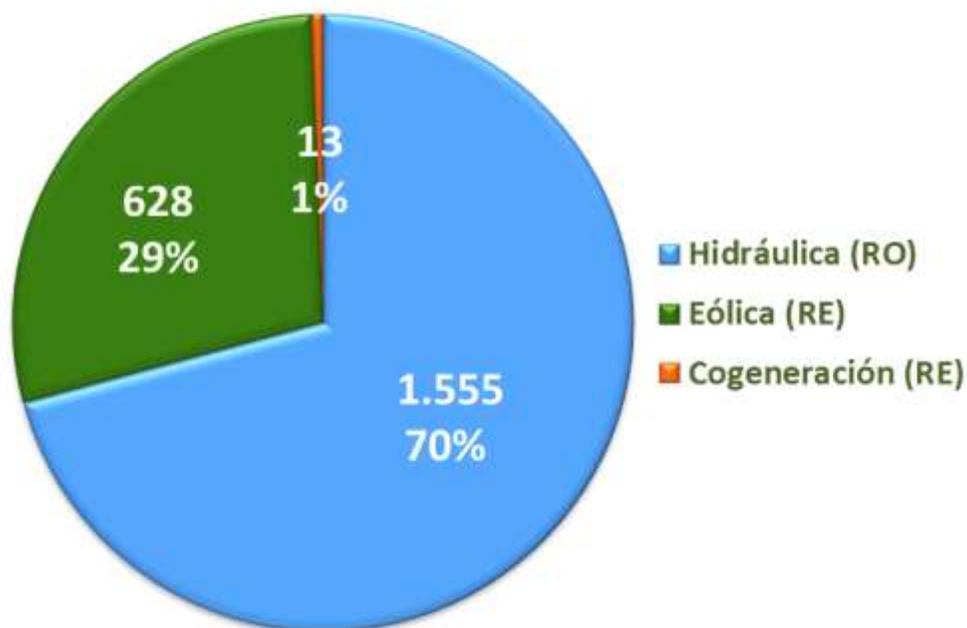


Potencia instalada y producción eléctrica en Galicia

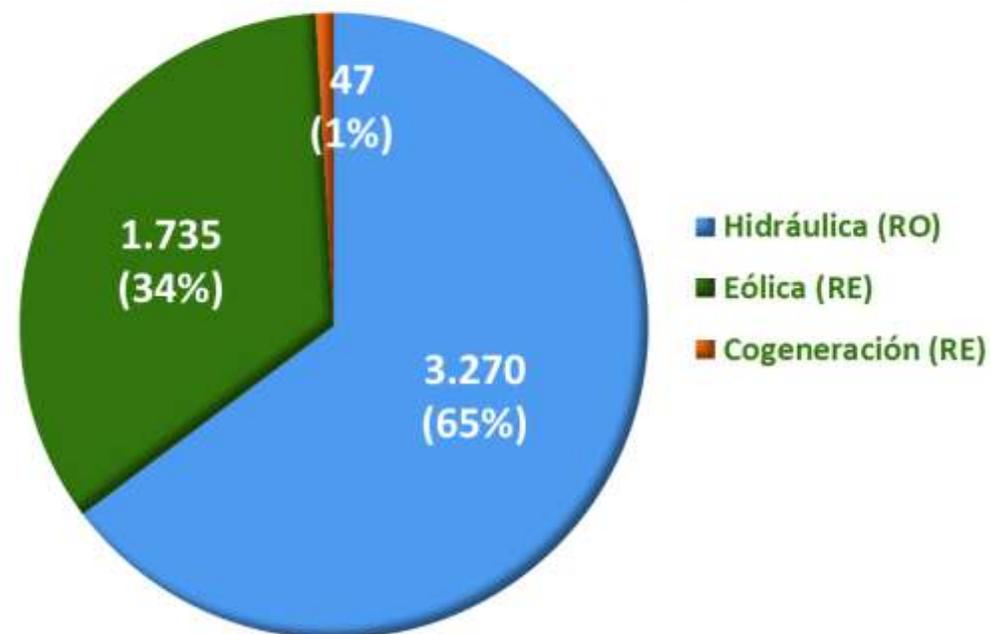


!!! 99 % renovable !!!

Potencia instalada 12/2013 (MW)



Producción Galicia 2013 (GWh)



Potencia instalada Galicia: 2.196 MW (8,6% de España)

Potencia hidráulica Galicia: 17,7 % de España

Potencia eólica Galicia: 10,5% de España

Dirección de Relaciones Institucionales

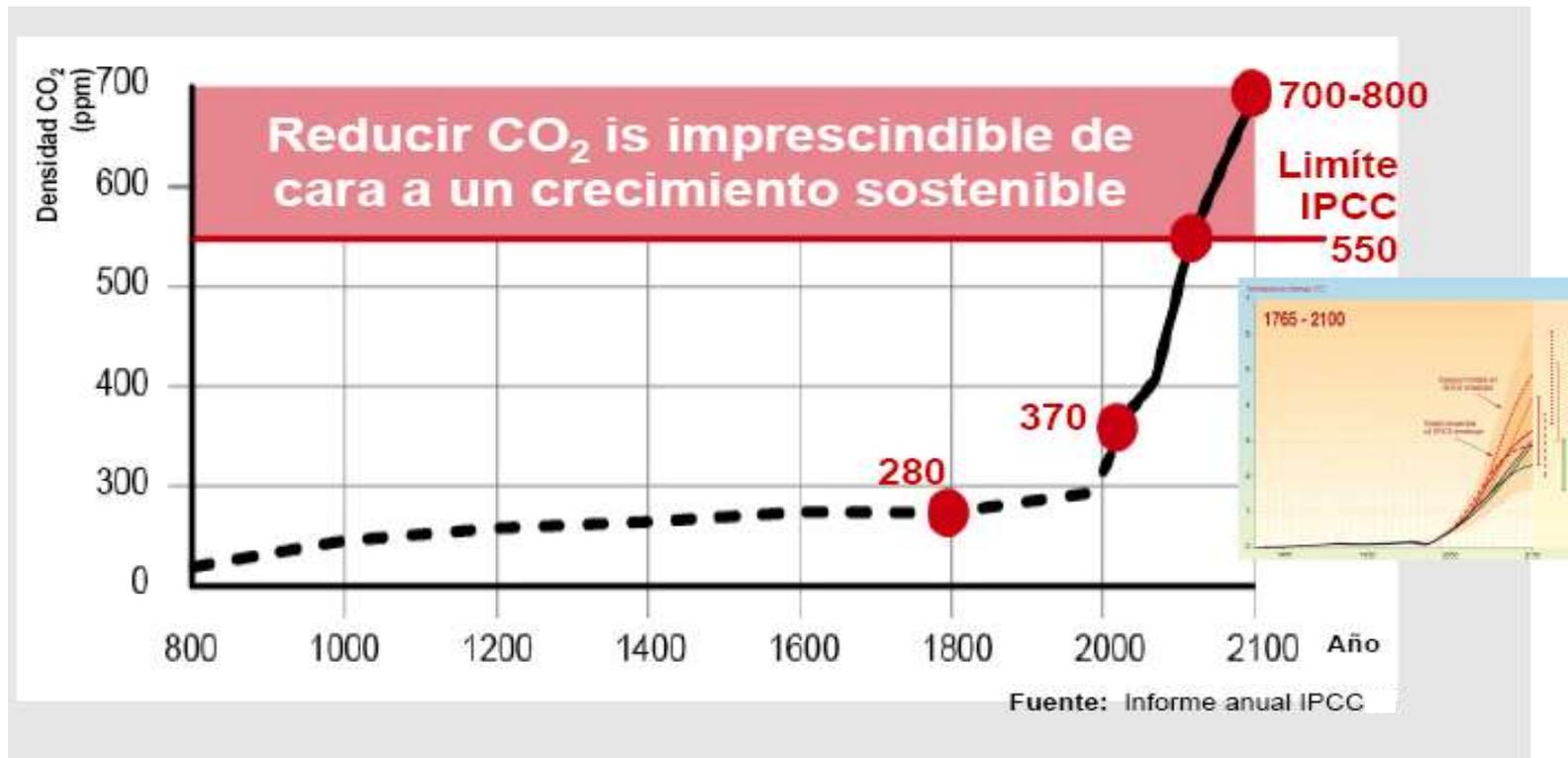
Producción total Galicia: 5.052 GWh (8,7% de España)

Producción hidráulica Galicia: 22,1% de España

Producción eólica Galicia: 13,4% de España

Nuestro entorno energético

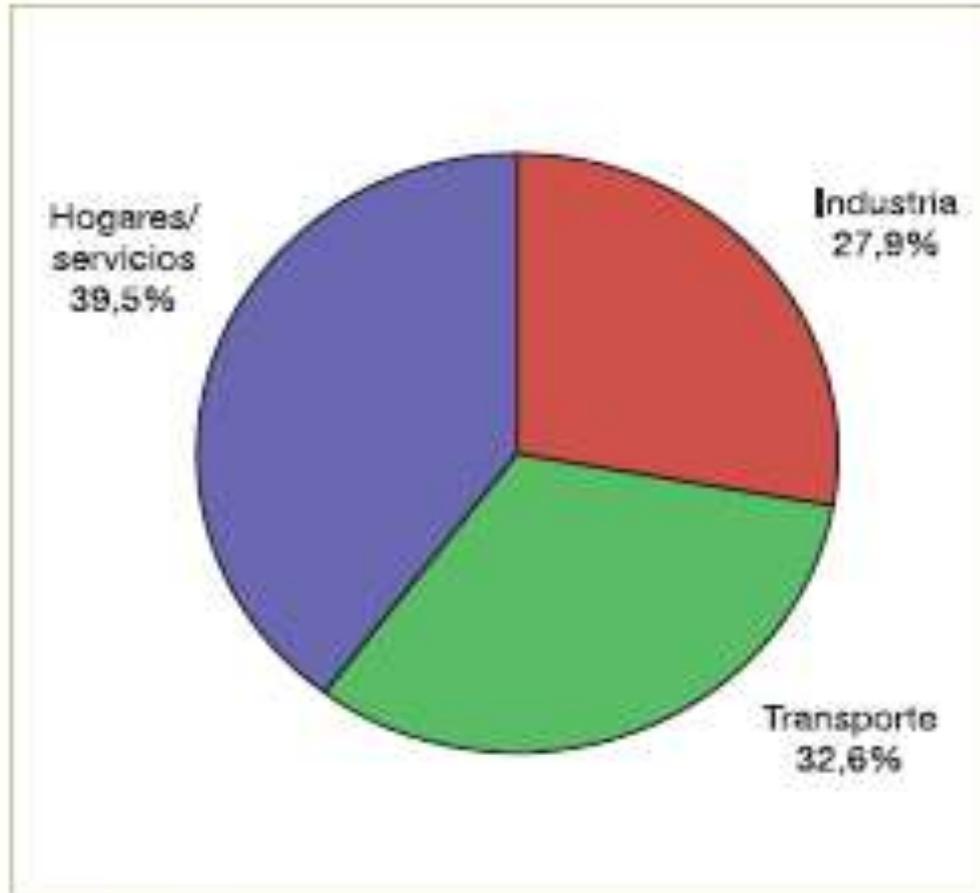
El principal problema ambiental actual es el incremento de emisiones de CO₂



Los niveles de CO₂ podrían alcanzar niveles insostenibles en el siglo XXI

El impacto del transporte en el medio

Representa el 32,5% del consumo de energía final UE



Fuente: Eurostat

Depende de combustibles fósiles en más de un 90%

El impacto del transporte en el medio

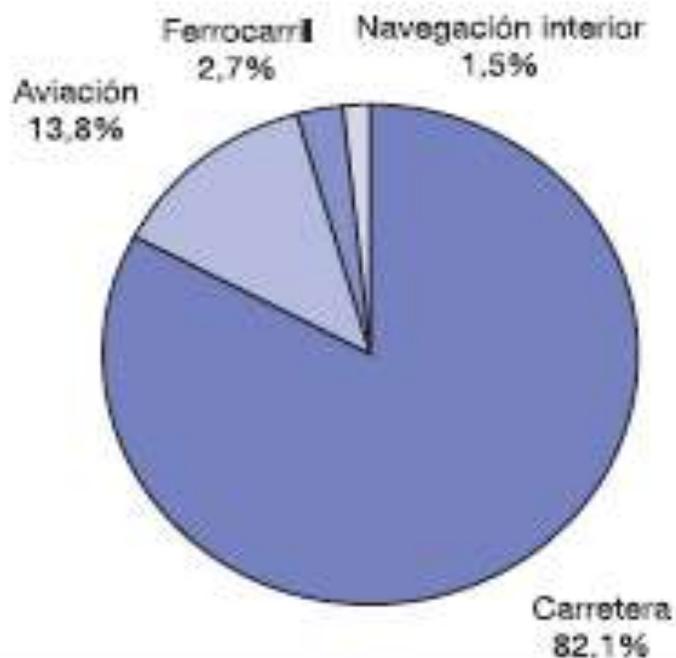
24,4% de las emisiones totales de CO2 (principal GEI)

Los vehículos de carretera representan el 94% de las emisiones de CO2

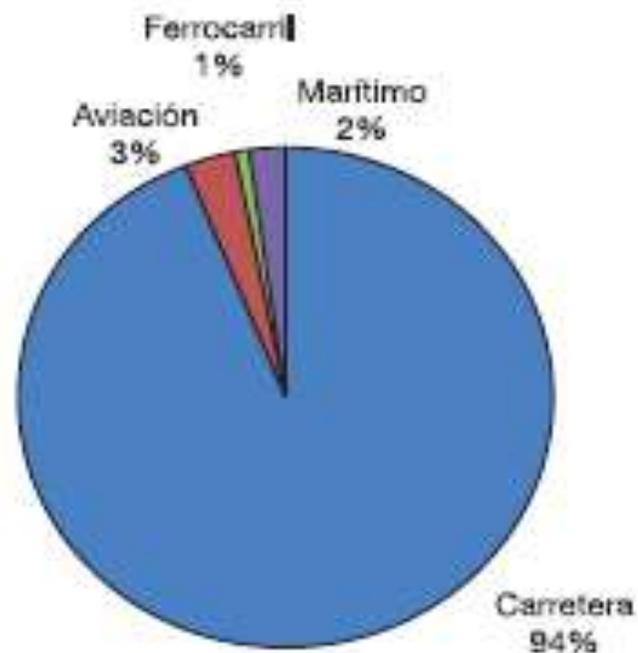


Gráfico 2 Consumo de energía final en el sector transporte y distribución de emisiones en la UE 27.

Desagregación por modo del consumo de energía final en el sector transporte en la UE 27 en 2007



Distribución de las emisiones de CO2 por modo de transporte en la UE 27 en 2007

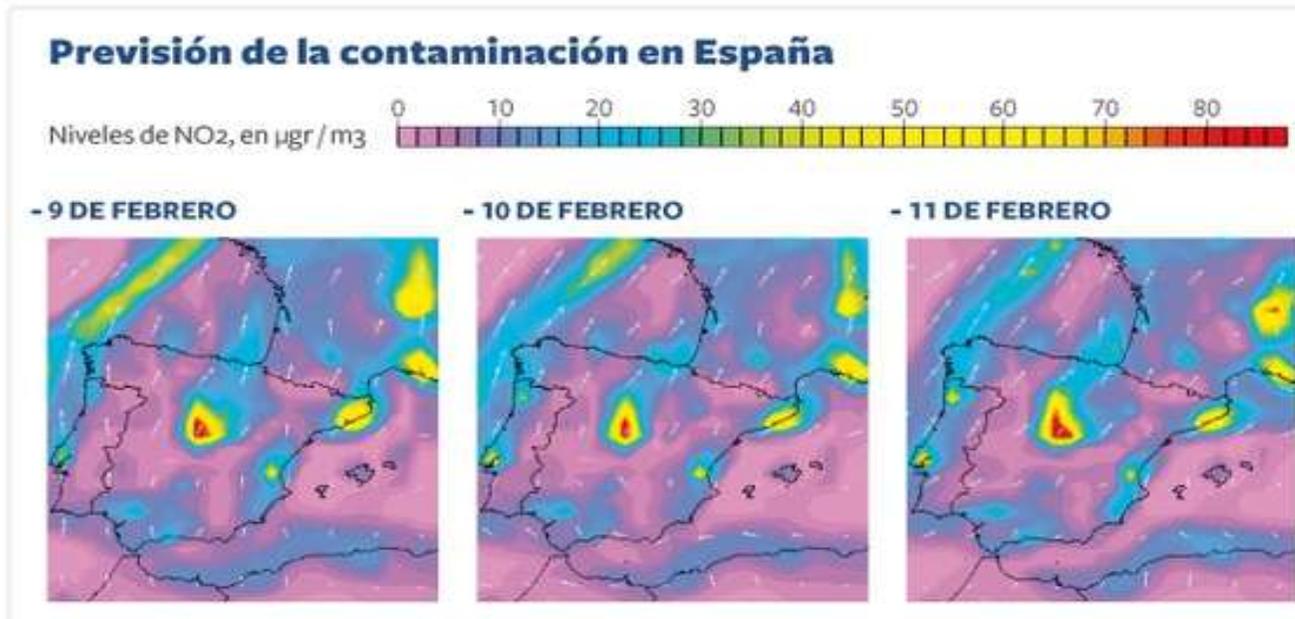


Fuente: Eurostat y Agencia Europea del Medioambiente.

8 de febrero de 2011

La contaminación del tráfico ensombrece Madrid y Barcelona

La capital pide a la población que no use el coche privado . -La Generalitat rectifica y mantiene el límite de velocidad en los accesos hasta que llueva



EL PAIS

26 de julio de 2014

El Ayuntamiento de Madrid pide usar el transporte público por la elevada contaminación



Contaminación sobre Madrid vista desde Torrelodones. / ULY MARTÍN

Table 4. Factors contributing to transport-related GHG emissions and potential mitigation strategies

Factor contributing to emissions		Potential mitigation strategy
1.	Vehicle kilometres travelled	Land-use measures to reduce need for travel; mode shift from cars to walking and cycling
2.	Vehicle fuel consumption	Improve vehicle fuel efficiency
3.	Fuel carbon intensity	Electric cars powered by renewable energy

Source: modified from Ewing et al. 2007.¹⁵



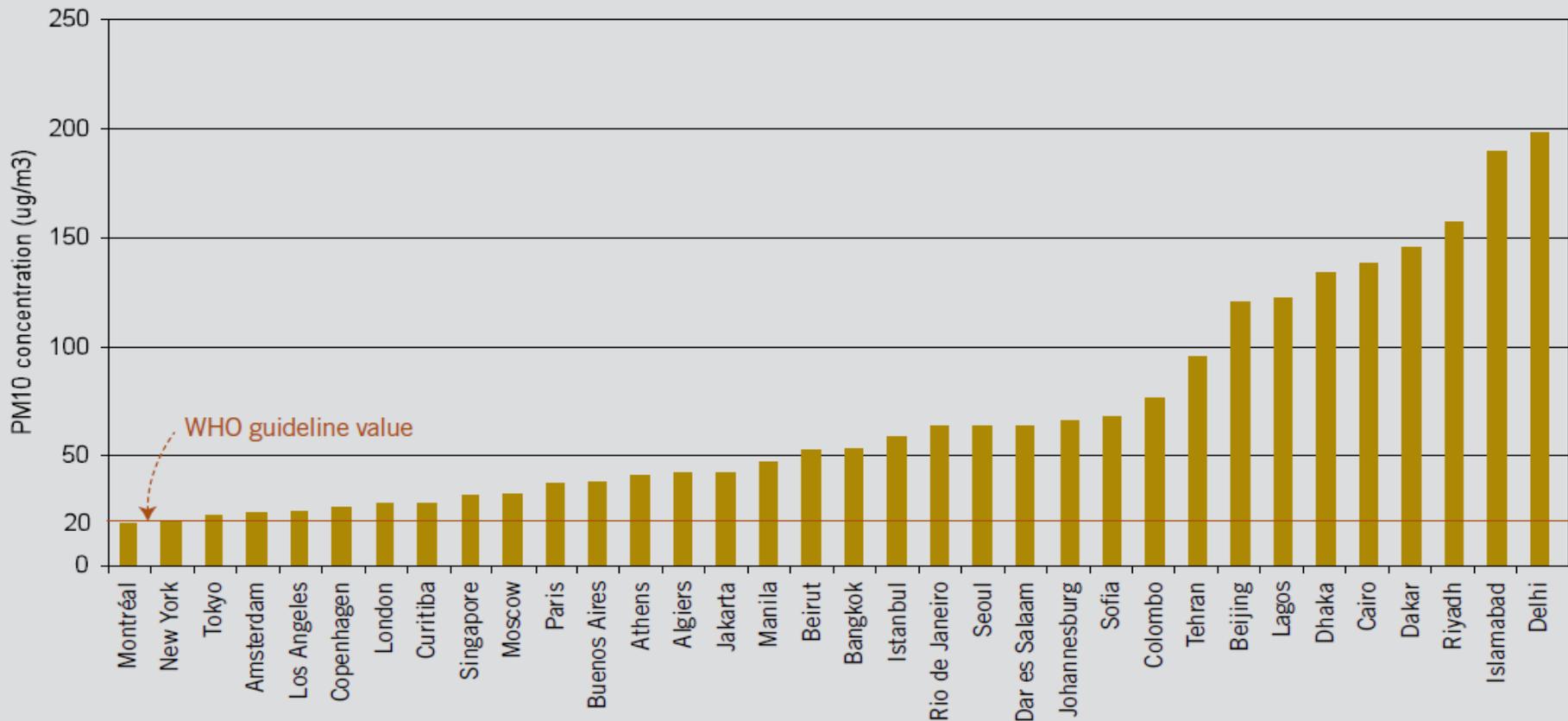
Table 5. Health outcomes associated with transport-related air pollutants

Outcome	Associated transport-related pollutants
Mortality	Black smoke, ozone, PM _{2.5}
Respiratory disease (non-allergic)	Black smoke, ozone, nitrogen dioxide, VOCs, CAPs, diesel exhaust
Respiratory disease (allergic)	Ozone, nitrogen dioxide, PM, VOCs, CAPs, diesel exhaust
Cardiovascular diseases	Black smoke, CAPs
Cancer	Nitrogen dioxide, diesel exhaust
Adverse reproductive outcomes	Diesel exhaust; also equivocal evidence for nitrogen dioxide, carbon monoxide, sulphur dioxide, total suspended particles

Source: adapted from Krzyzanowski et al., 2005.¹⁰

Note: PM: particulate matter generally; PM_{2.5}: PM<2.5µm in diameter; VOCs: volatile organic compounds (including benzene); CAPs: concentrated ambient particles

Fig. 5. Average annual PM₁₀ concentrations in a sample of large urban areas



Note: Excerpted from WHO's Air Quality Database of over 1000 cities globally. In micrograms/m³ (ug/m³).

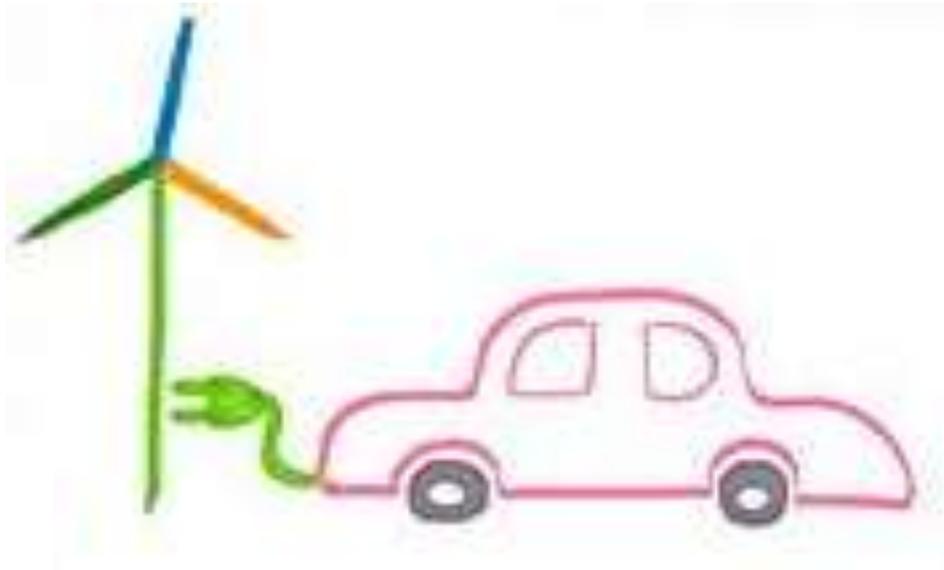
Source: World Health Organization 2011.¹⁸

EL PAIS

La venta de coches eléctricos se dobla en Europa

30 de julio de 2014

Un informe de Transport&Environment recoge que
50.000 vehículos se vendieron en 2013



Implantación masiva del vehículo eléctrico

Podemos imaginar, en un plazo relativamente breve, un escenario en el que la extensión del uso de estos vehículos, contribuirá a la **disminución de las emisiones de gases y partículas contaminantes y de gases de efecto invernadero** achacables al transporte por carretera



El vehículo eléctrico permitirá, a la vez:

- **Aumentar la sostenibilidad de nuestras ciudades mediante:**
 - Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (CO2 y otros)
 - Reducción de las emisiones contaminantes cancerígenas (partículas, inquemados, etc.)
 - Reducción del ruido
- **Aumentar la garantía de suministro energético, reduciendo la dependencia del petróleo con energías autóctonas (eólica, hidráulica, etc.)**
- **Contribuir a mejorar la competitividad, promoviendo la innovación tecnológica y favoreciendo la optimización del mix de generación eléctrica**

¡El futuro ya está aquí!



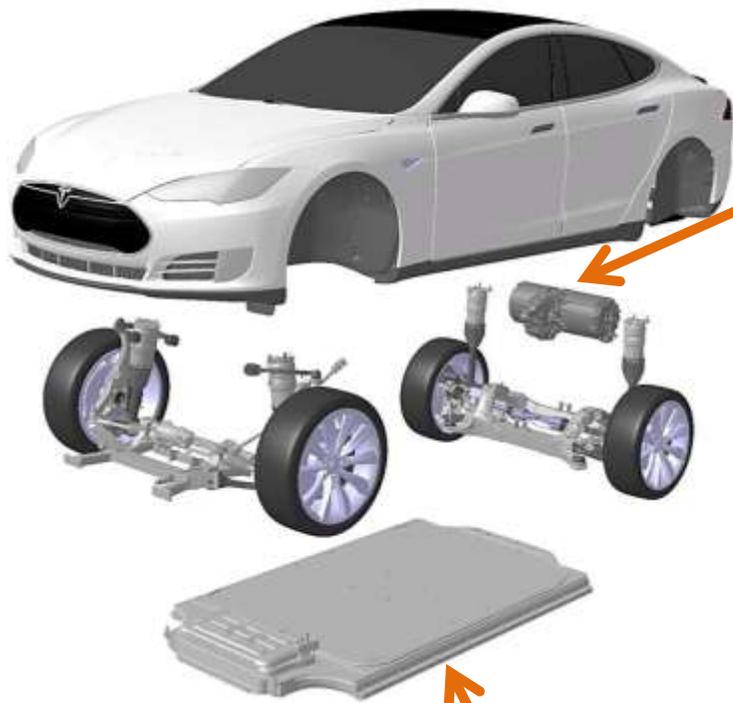
Cara a Cara: Tesla Model S contra BMW M5 (14/8/13)

“Conduces un coche que deja **anticuados**, en el más estricto sentido de la palabra, a los prestigiosos fabricantes de coches de gama alta alemanes.”

Tesla S Performance:

- 100 % eléctrico
- 426 km de autonomía (certif. oficial)
- 416 CV
- 209 km/h
- 67.000€ (USA); 52.300€ versión básica

(Fuente: Tesla)

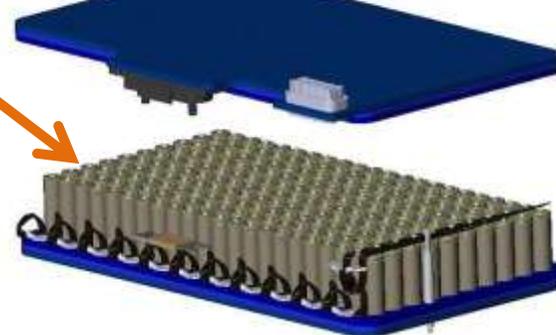


Motor "jaula de ardilla"



Baterías modulares

- Simplicidad mecánica máxima
- Mantenimiento mínimo
- Coste de funcionamiento muy reducido



Nace la Fórmula E: ¡¡100 % eléctrica!!



**Primer Gran Premio:
Pekín, 13 de septiembre de 2014**





Movilidad Verde IBERDROLA
Muévete con cero emisiones



Movilidad Verde Iberdrola Muévete con cero emisiones

- Ciudades limpias
- Transporte sin emisiones
- Ciudades sin ruidos
- Ciudades sostenibles



Iberdrola quiere PROMOVER
el desarrollo del vehículo eléctrico, reforzando su compromiso con la
innovación y el medio ambiente



GENERACIÓN RENOVABLE

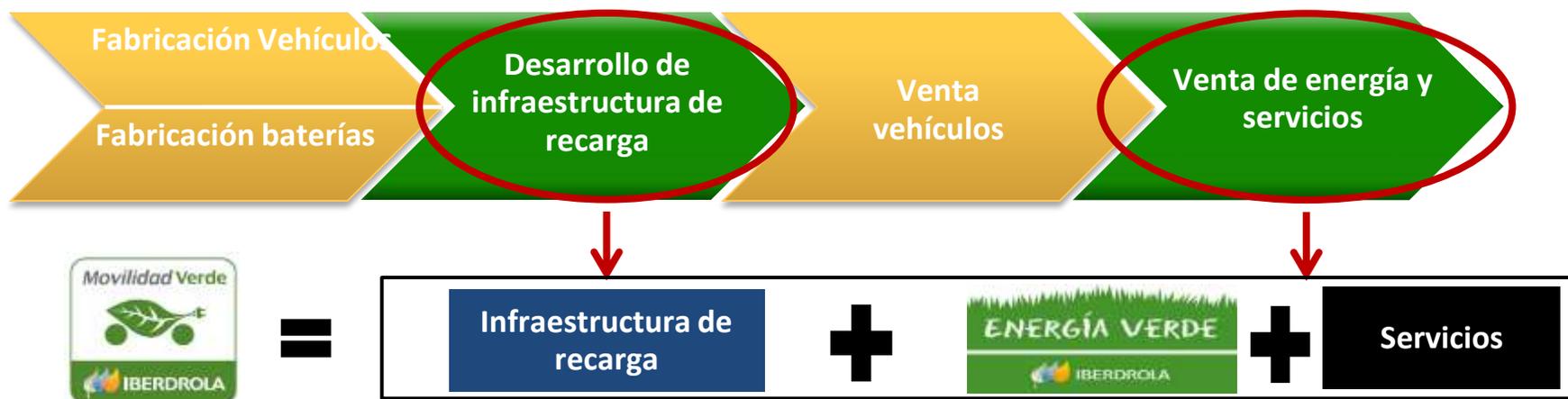


REDES DE DISTRIBUCIÓN



SOLUCIONES DE RECARGA

Nuestra Visión de la movilidad eléctrica



Generar soluciones integrales, para facilitar el acceso y la implantación de la movilidad eléctrica, desde un enfoque sostenible de negocio

Nuestra Visión de la movilidad eléctrica

Movilidad con vehículos eléctricos y energías renovables



Transmission efficiency = 92%

Motor efficiency = 75%

EFICIENCIA TOTAL CON EE. RENOVABLES: 69%
(vs. eficiencia vehículos tradicionales: 13% - 16%)

La incorporación de los vehículos eléctricos y la producción de electricidad con energías renovables incrementarán la eficiencia y reducirán drásticamente las emisiones

Nuestros Compromisos

Con la SOSTENIBILIDAD

- Líder mundial en energía eólica
- 94% producción en España libre de emisiones, 30 gr CO₂/ kWh
- 72% de toda su capacidad instalada en España libre de emisiones

Con la INNOVACIÓN

- Líder en el sector energético en inversión en I+D+I

Con los CLIENTES

- 14 millones de contratos en España

Dirección de Relaciones Institucionales



El vehículo eléctrico como alternativa

- Reduce la dependencia energética (por mix de generación).
- Reduce el consumo energético (incrementa eficiencia y reduce emisiones).
- Reduce la contaminación atmosférica y el ruido en las ciudades.
- Favorece el desarrollo industrial.
- La integración del vehículo eléctrico en el sector eléctrico es el medio y no el fin.

Para que sea viable, debe tener un coste total igual o inferior al tradicional y las mismas comodidades (libertades) para el usuario

El vehículo eléctrico visto desde el suministro

El vehículo eléctrico, desde el punto de vista del suministro, es un equipo eléctrico más y debe considerarse como una carga más

Equipamiento	Potencia	Unidades
Frigorífico	0,2 kW	13,8 Mill
Lavadora	2,5 kW	13,8 Mill
Secadora	4,5 kW	-
Aire acondicionado	3-5 kW	4,9 Mill
Vehículo Eléctrico	3,5 kW	-

El VE se integrará, como las demás cargas, en los sistemas de gestión de demanda que se desarrollen

El vehículo eléctrico visto desde el suministro

1 millón de vehículos eléctricos supondrían el 0,7% de la demanda eléctrica de España de 2010

Consumo Anual Vivienda \approx
10.000 kWh



Consumo Anual VE \approx
2.000 kWh



Evolución Demanda Eléctrica en España



El sector eléctrico ha acompañado incrementos muy superiores de demanda a los esperados por el vehículo eléctrico

El vehículo eléctrico no requerirá, a medio - largo plazo, inversiones significativas en las redes

Las barreras al vehículo eléctrico

Se enfrenta a barreras culturales y económicas

- **Barreras psicológicas de los usuarios por el desconocimiento o la inseguridad**
- **La mayoría de usuarios no está dispuesta a pagar una prima de precio sustancial**
 - Hay muchas personas dispuestas a comprar un coche basado en energías alternativas, aun con menores prestaciones. Pero muy pocas si es más caro.
- **El coste total de propiedad (CTP) como el precio de compra han de ser atractivos**
 - El coste de las baterías es determinante. Es el elemento clave para el éxito del VE ($\approx 30\%$ coste).
 - Es imprescindible subvencionar los VE para reducir su CTP hasta que resulten interesantes.

Las barreras del VE son las propias de toda tecnología que empieza su andadura. Por ello, en una fase inicial, necesita contar con ayudas e incentivos

Fases de desarrollo del vehículo eléctrico

Ahora es preciso desarrollar sólo lo necesario para la fase de introducción y lanzamiento al mercado

FASE I (PRINCIPAL)
2010 – 2020 ?

(Introducción y Lanzamiento)

FASE II
2020 ? – en adelante

(Consolidación)

- **Nueva tecnología en fase de introducción y desarrollo**
 - Se estima que la penetración en el mercado va a ser muy lenta y con diversos tipos de VE (híbridos, eléctricos puros, ...).
 - Políticas de apoyo al activo (vehículo), incentivos por el uso (impuestos, aparcamientos, etc.), facilidad de uso (para el cliente /fácil acceso a punto de carga)...
- **Economicidad total del desarrollo de infraestructuras**
 - En función de necesidades y desarrollo tecnológico esperado.
 - No incentivar ni realizar sobreinversiones en infraestructuras para desarrollar un escenario supertecnificado.
 - La implantación de nuevos servicios y sistemas de recarga no debe encarecer la llegada de los VE.
 - Marco regulatorio que favorezca la competencia y el desarrollo de modelos de negocio creadores de valor y que no genere costes innecesarios.

Es esencial regular por etapas y no incrementar los costes de forma innecesaria, ya que se pone en riesgo el desarrollo de la movilidad eléctrica

Normativa europea de emisiones de CO2



Se han establecido límites de emisiones a los fabricantes de vehículos

- 1. Cálculo de la media ponderada de las emisiones de todos los vehículos vendidos.**
- 2. Sistema de fuertes penalizaciones económicas por cada gramo que sobrepase los límites.**

**Necesidad de acelerar las inversiones
en tecnologías eficientes en CO2**

Normativa europea de emisiones de CO2

OBJETIVOS CO₂ VEHÍCULOS UE (g/km)
Reglamento 443/2009



1) UE15

2) 120 g/km vehículos; 10 g/km adicionales mediante mejoras en neumáticos, AC

Normativa europea de emisiones de CO2

Los 'Súper-créditos': palanca para el impulso de los vehículos eléctricos

- La normativa incorpora un mecanismo de "Súper-créditos", donde cada vehículo que emita menos de 50 gr CO2/Km, multiplica su contribución por un factor que va de 3,5 a 1 entre 2012 y 2016.
- Este mecanismo favorece el esfuerzo en inversiones sobre el VE frente a otras tecnologías.



El fabricante que tenga vehículos eléctricos antes de 2015, tendrá una ventaja competitiva importante

Normativa española: el Gestor de Carga

Definición

- **Sociedades mercantiles** que, siendo **consumidores**, están **habilitadas para la reventa de energía eléctrica** para servicios de recarga energética.

Obligaciones

- Actividad liberalizada + **adscritos a un centro de control (RD 647/2011)**
- Casi las mismas obligaciones y derechos que los comercializadores

PROBLEMÁTICA

- La figura de gestor de carga sólo es necesaria para el consumo público (posiblemente menos del 10% de las recargas).
- En espacios de aparcamiento públicos, el “consumidor” (Ley del Sector Eléctrico) tiene que registrarse como gestor de carga (y cumplir con todas sus obligaciones), cuando su interés es simplemente ofrecer un nuevo servicio a los clientes de su servicio principal.
- Si el servicio de recarga lo ofrece un gestor de carga diferente del “consumidor”, debe realizar una nueva acometida (encareciendo las infraestructuras y el servicio). En muchos casos, la red de BT mas cercana esta muy alejada.
- Adscripción de los puntos de recarga a un centro de control.

El Gestor de Carga está siendo una barrera

Normativa española: el Gestor de Carga

En la recarga de los vehículos eléctricos no hay reventa de energía

- ¿Cual es el servicio esencial? ¿La venta de electricidad o la recarga de vehículos?
- ¿Qué ocurre con los recargadores de móviles y ordenadores en los aeropuertos o en los hoteles (ordenador y vehículo)? ¿Y en los aparcamientos, con estacionamiento + recarga?
- ¿No se va a cobrar nada a quien ocupe la instalación de recarga por 24 horas y consuma 0 kWh?

El Gestor de Carga es una figura innecesaria

- No hay nada que regular. La recarga de VE no es una reventa de energía
- La electricidad es un input más, además del local, aparcamiento, infraestructura de recarga...
- Se considera demanda propia del consumidor
- Se ahorran costes
- Se eliminan intervenciones y prioridades sobre la carga
- Se eliminan barreras al despliegue de infraestructuras de recarga

Normativa española: la ITC-BT-52



Infraestructura en vivienda nueva

- Se debe exigir la preinstalación (cuarto de contadores y canalizaciones) para ir desarrollando conexiones individuales para cada vecino en sus plazas de garaje (conforme se adquieran los vehículos eléctricos), de la misma forma que se implantan conexiones individuales para cada vecino en su vivienda. De esta forma, cada vecino será libre de firmar un contrato individual con el comercializador o el gestor de carga que considere conveniente.

SPL (Limitador de carga)

- La carga total de la vivienda no ha sido nunca limitada y no puede serlo como consecuencia del vehículo eléctrico, ya que lo convertiría en una carga secundaria.
- No se justifica siendo tanto en potencia como en penetración esperada inferior a otros desarrollos recientes.
- Sólo justificaría su instalación y de forma excepcional y temporal, en el caso que lo solicite el Distribuidor por una insuficiencia en la potencia instalada en la red. La exigencia temporal del limitador de cargas, deberá ser considerada por la Administración y ser acompañada de un plan que subsane en un tiempo determinado dicha insuficiencia de capacidad de la red.
- La gestión inteligente vendrá vía equipamiento aguas abajo del contador.

Carga estimada de los VE

- El último borrador limita la potencia de cada PR a 3,6 kW. Debería permitirse contratar la potencia que se requiera en cada caso.

Infraestructura de Recarga

PÚBLICA

Vía Pública
(electrolineras)

Aparcamiento
acceso público

PR Rápida
instalados en
la vía pública,
recarga
ocasional

Aparcamientos
públicos, centros
comerciales,
complejos
deportivos,
electrolineras

PRIVADA

Privada vinculada

Privada de
oportunidad

Viviendas
unifamiliares,
comunidades,
aparcamientos
flotas

Aparcamientos en
sitios de trabajo...

La recarga de VE tendrá lugar en diferentes ámbitos. Al contrario de lo que ocurre en los vehículos de combustión, se espera que la recarga privada sea la predominante.

Tipos de puntos de recarga

No existe una definición normalizada.
Se diferencian en función de la potencia de carga.

PR RÁPIDO

44 kW – 50 kW
AC trifásico (63 A) – DC
(80% batería en 15')



PR SEMI-RAPIDO

11 kW – 22 kW
AC trifásico (16 – 32 A)
(100% batería en 2–3 h.)



PR LENTO

3,7 kW – 7,2 kW
AC monofásico (16 – 32 A)
(100% batería en 6–8 h.)



Recarga Verde Iberdrola



Disfruta de la **Recarga Verde Iberdrola** para tu vehículo eléctrico



Llama al **900 22 45 22**

En Iberdrola te asesoramos para seleccionar el **punto de recarga** que mejor se adapte a tus necesidades



Instalación eléctrica para tu **punto de recarga** en viviendas unifamiliares y garajes comunitarios



Vehículos Eléctricos



BYD F3DM y e6,
disfruta de la
mayor autonomía
(450 km)

Coches eléctricos **Peugeot ION**,
más compactos y maniobrables
para ofrecerte una conducción
más sencilla (autonomía 150 km)





Coche eléctrico **Opel Ampera**, vehículo eléctrico de autonomía extendida (hasta 80 km de cero emisiones, 500 km total)



Coche eléctrico **BMW i3**, vehículo eléctrico 100% (190 km de autonomía, 170 CV)

Pioneros e impulsores de la movilidad eléctrica

90s

2010

2011

2012

2013

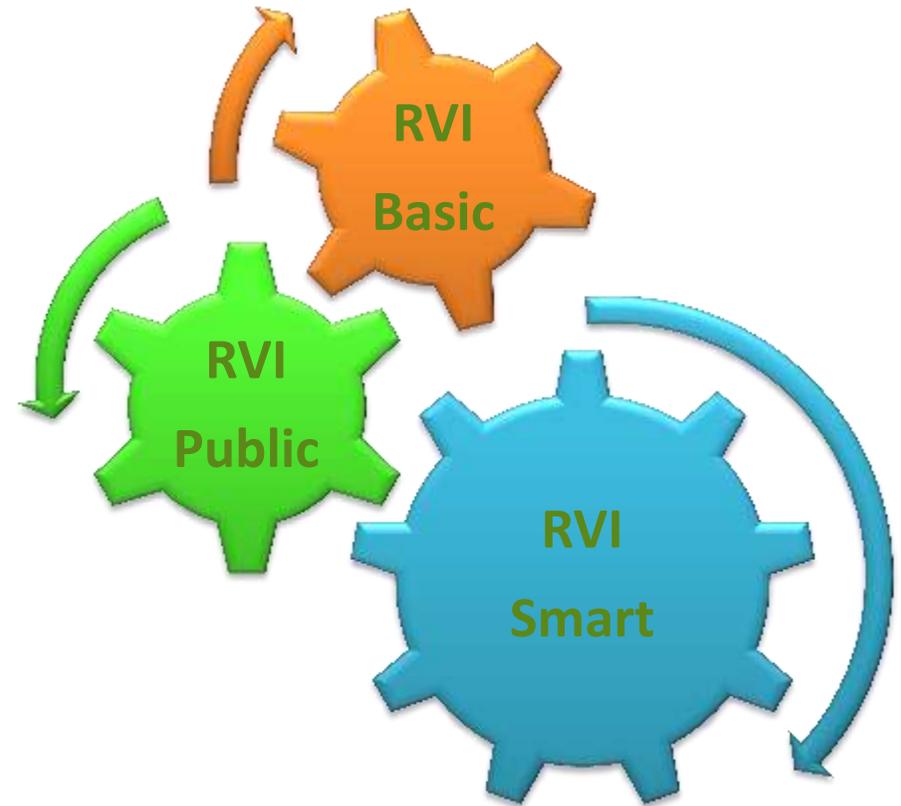
- Desarrollo y lanzamiento coche eléctrico ZEUS
- Lanzamiento SOLUCIÓN MOVILIDAD VERDE IBERDROLA
 - PREMIO 100 Ideas más innovadoras de 2010
 - Creación Dpto. MOVILIDAD VERDE en Comercial IBERSEN GESTOR DE CARGA
 - 1er CARSHARING PÚBLICO (SARECAR. ATAUN)
 - 1er CARSHARING CORPORATIVO (IBERDROLA)
 - 1ª Solución Integral para Flotas (Junta de Andalucía)
 - 1ª Solución de Recarga para Motos en vía pública (Barcelona)
 - 1ª Solución de Recarga para Autobús público (BIZKAIBUS)
 - 1er Servicio de Carsharing eléctrico público (PAMPLONA)
 - 1er Punto de Recarga instalado con configuración CASA/COCHE
 - PREMIO IBERDROLA eMOBILITY COMPANY 2012
 - Lanzamiento RECARGA VERDE DOMÉSTICA



¿Qué es RECARGA VERDE IBERDROLA?



Recarga Verde IBERDROLA es un servicio INTEGRAL que da respuesta a todas las necesidades de recarga de los vehículos eléctricos, tanto en el ámbito público como en el privado.



¿Para quién es RECARGA VERDE IBERDROLA?



1. Para flotas de empresa

2. Para gestores de
aparcamientos de rotación

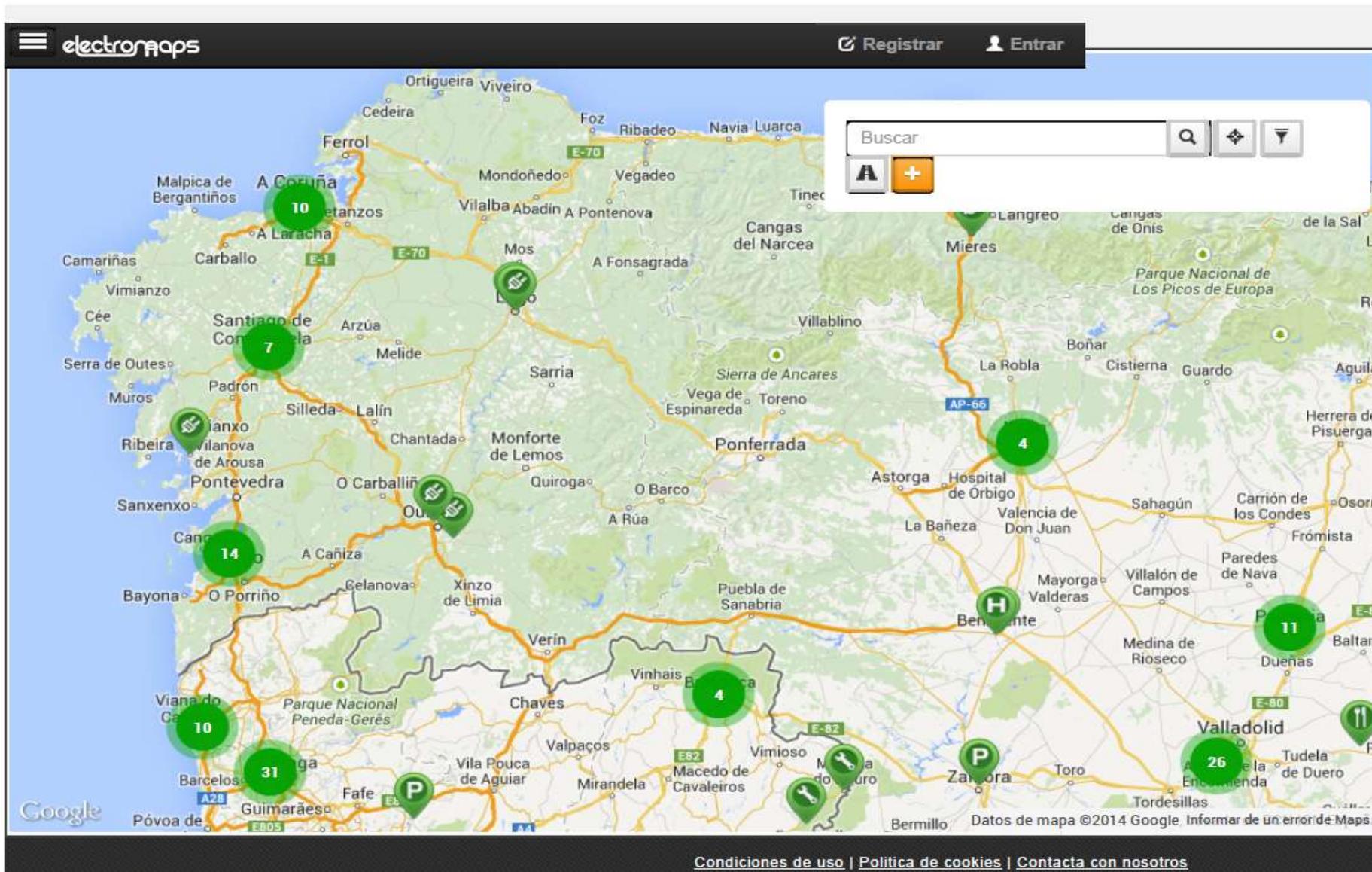


3. Para usuarios particulares

Sistema de Gestión de Puntos de Recarga



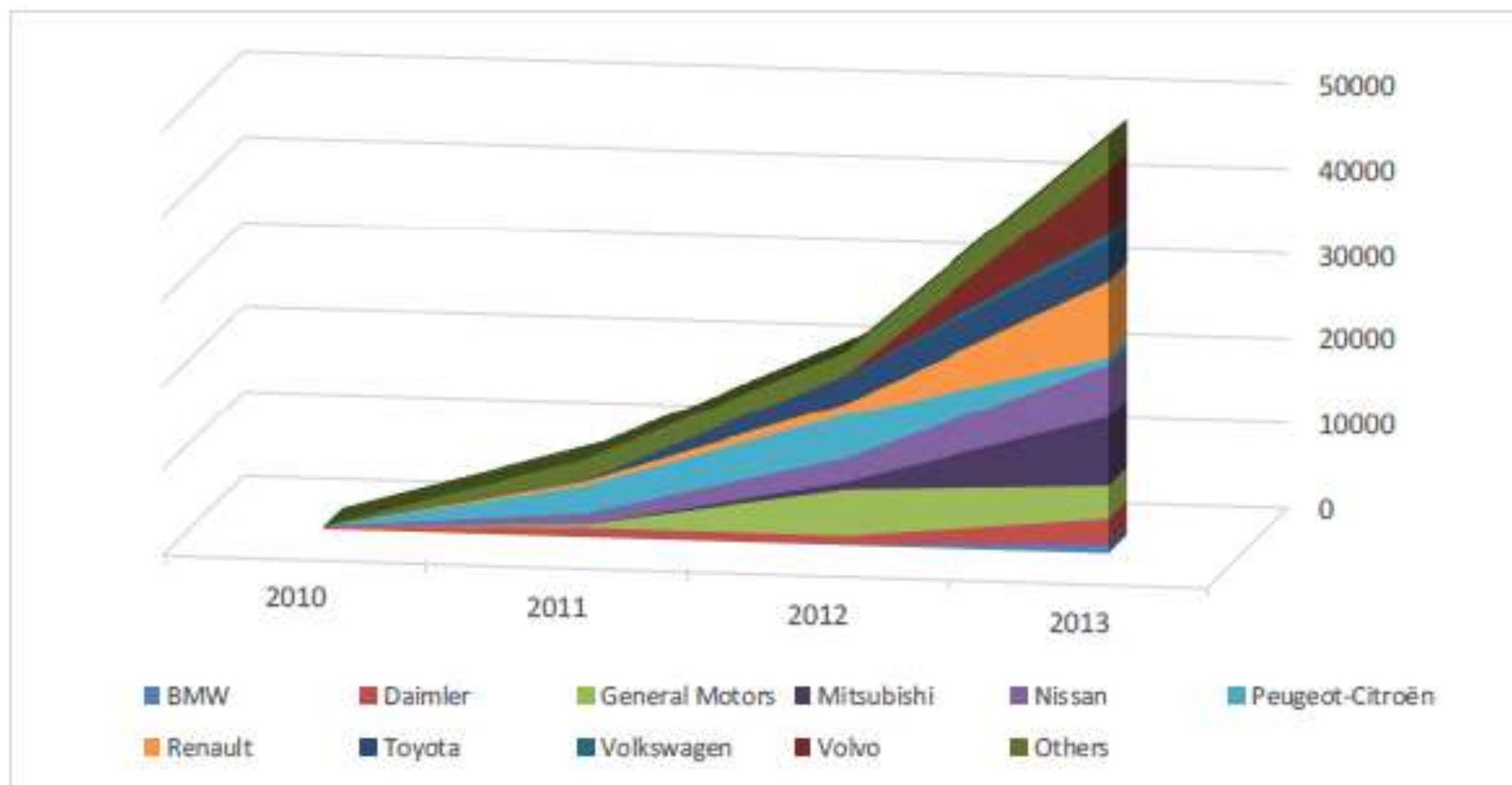
Puntos públicos de recarga de vehículos eléctricos (9/2014)

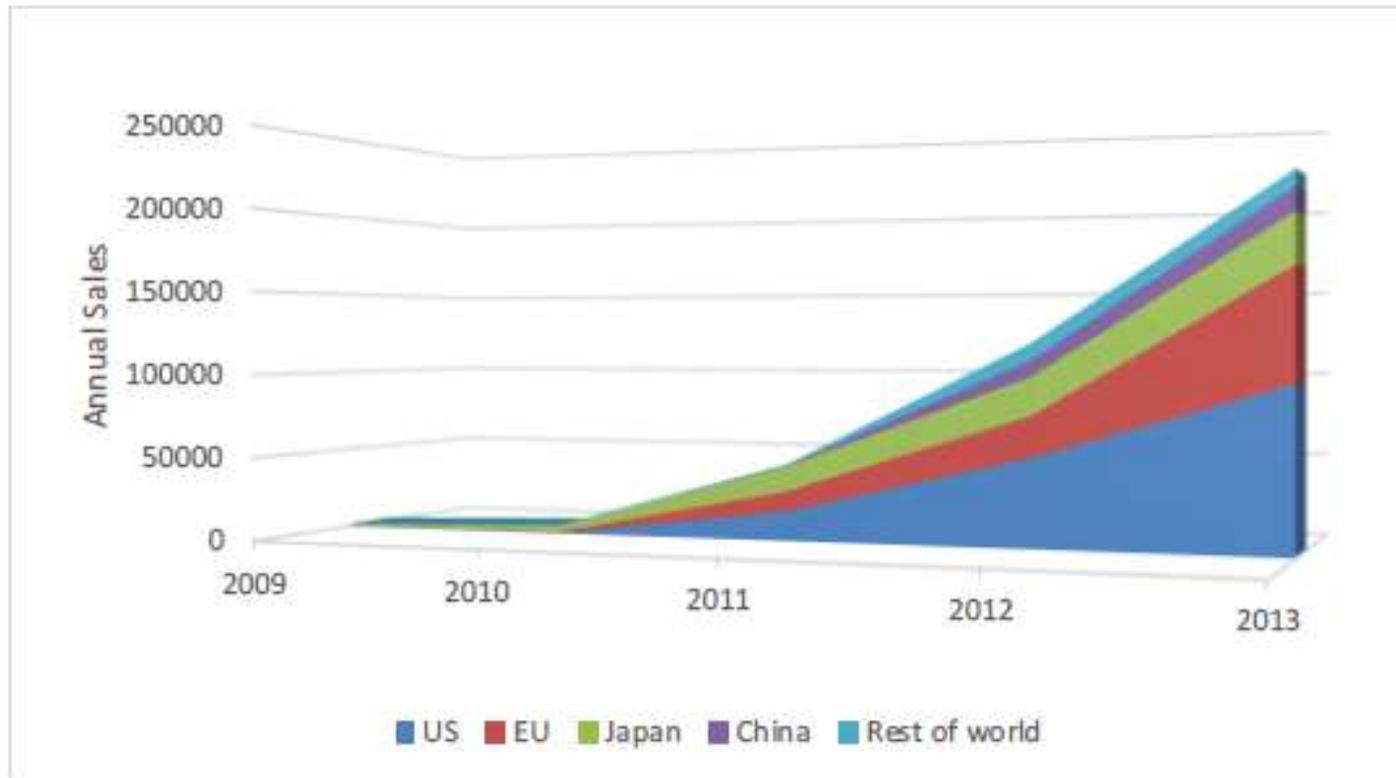


Electric Vehicles in 2013: a Progress Report

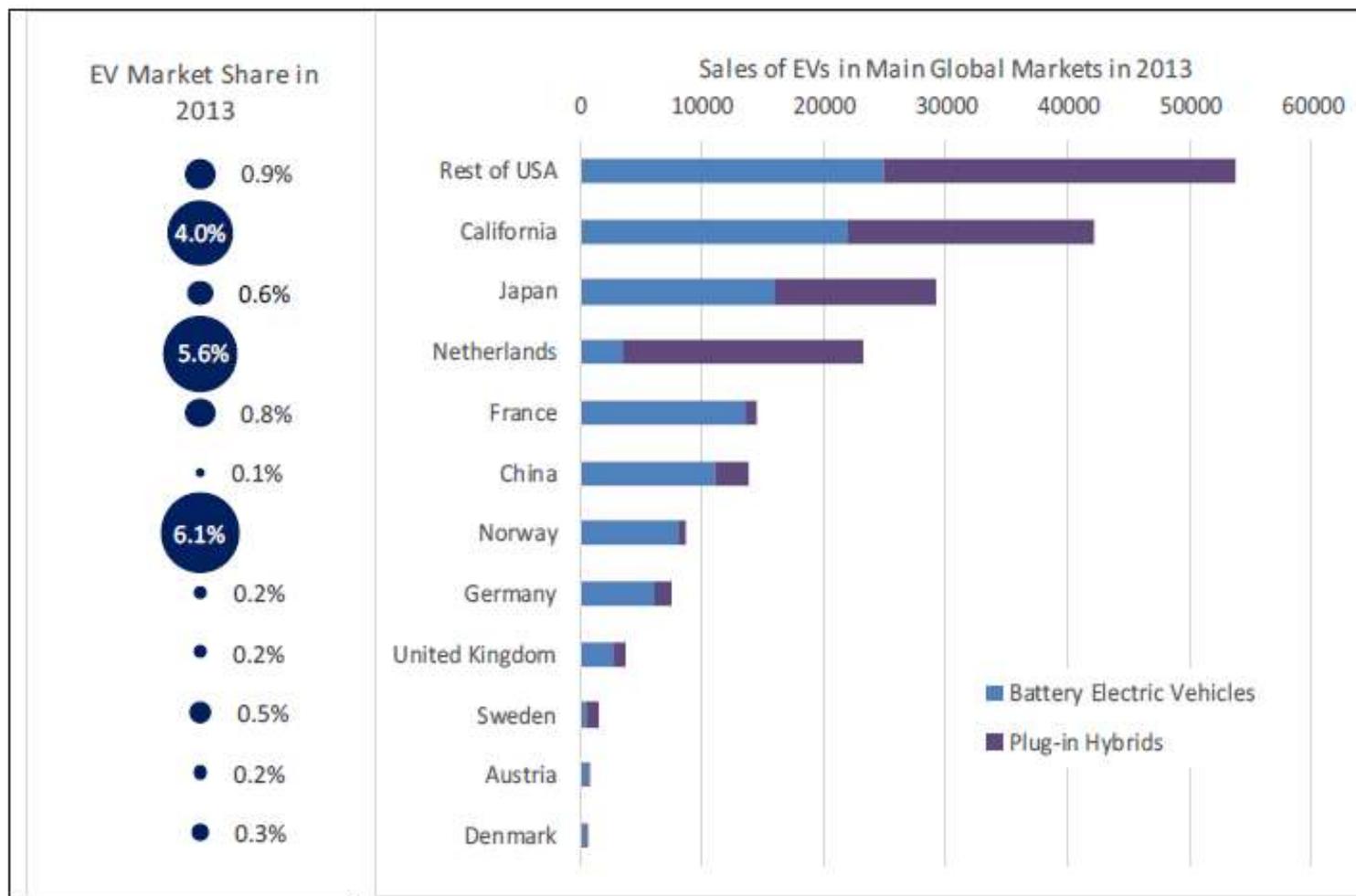


Overview of Electric Vehicle sales in Europe in 2013





Source: ICCT



Source: Based on ICCT data

Danger – High Voltage

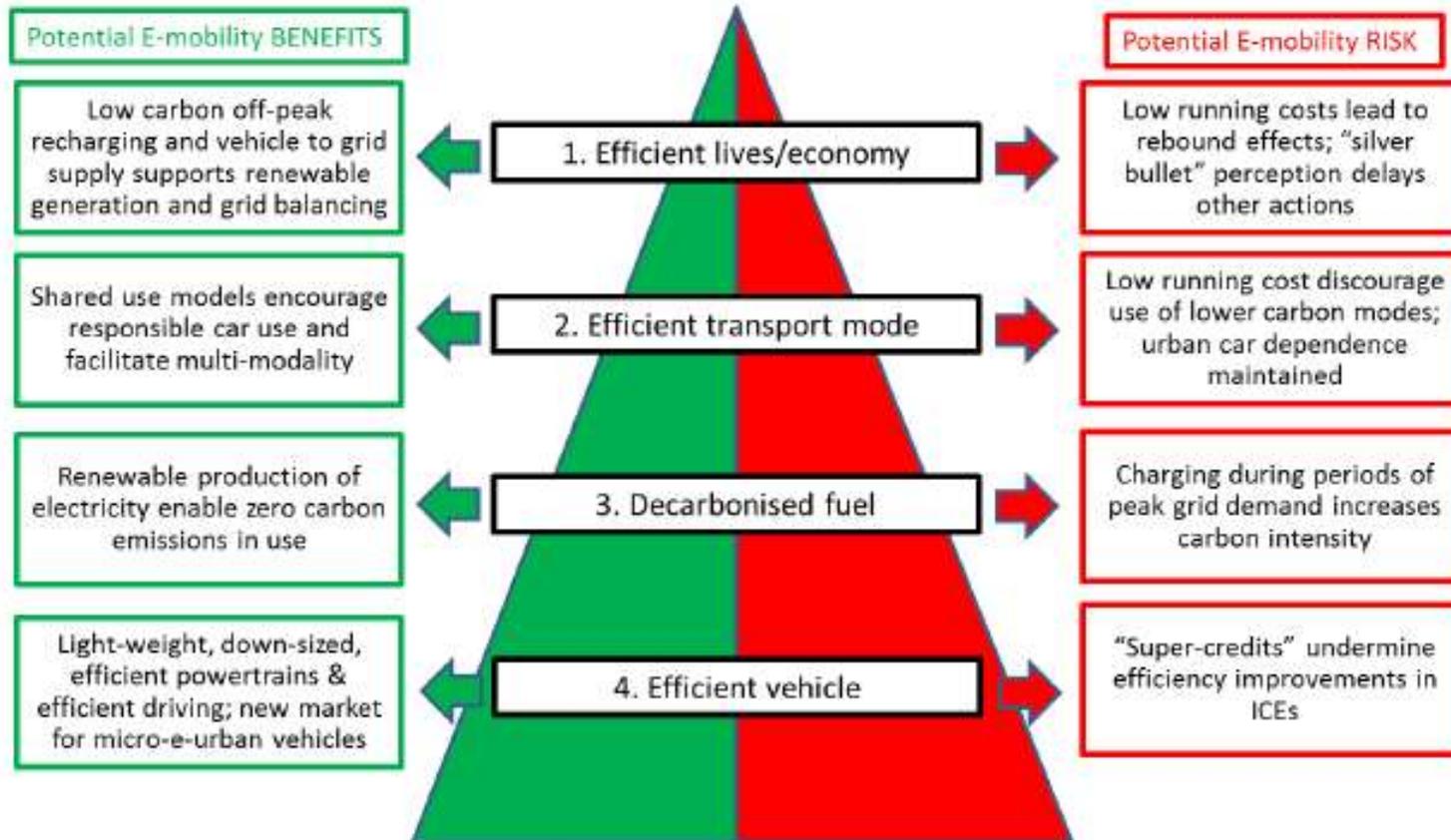
It is striking that several of the new models described above for 2013 are of high power and performance characteristics and not energy efficient. Sustainable low-carbon electricity is at a premium and will remain so for a long time to come, and needs to be used efficiently. However, these new models arguably can make an important contribution to the development of a vibrant electric vehicle market in a number of ways:

- They challenge the persistent urban myth that EVs are small and underpowered cars with limited range and performance;
- People who can afford to drive luxury cars such as these are probably not the sort who would choose to drive a more conventional EV, so they have the potential to extend electric cars into further market segments;
- Potential buyers are often the sort of influential people who might be able to help change attitudes and policies towards EVs;
- Luxury models such as these incorporate advanced features that are as yet too expensive to include in a standard EV, but experience suggests that these innovations will in time fall in price and 'trickle down' to less expensive models, thereby improving their performance and making them potentially more attractive, efficient, etc.

A small number of high performance vehicles do not make a significant environmental impact, but policy should not incentivise their supply. In the future, incentives for electric vehicles may need to include energy-efficiency criteria.



E-mobility could make a major contribution to sustainable mobility-
but its impacts will depend upon how the market develops



Hay que facilitar el desarrollo de la movilidad eléctrica

- **Hay que favorecer la adopción de los VE, con el mínimo coste para los consumidores y para la sociedad:**
 - **Regular por etapas.** Hacer las cosas de forma fácil y sencilla. No hace falta reinventar la rueda. **La regulación no debe ser una barrera.**
 - **Permitir la competencia.**
 - **Evitar agentes, costes,** duplicaciones, restricciones o requisitos innecesarios.
 - **Aprovechar inversiones ya realizadas, minimizando el coste de desarrollo y realizando sólo infraestructuras realmente necesarias.**
 - **Considerar la recarga como una demanda más,** sin necesidad de agentes ni redes específicos, tarifas especiales por uso, conexiones especiales, ...
 - **Favorecer la adopción de vehículos eléctricos** con subvenciones y apoyos.
- **El sector eléctrico tiene capacidad para acompañar la implantación del vehículo eléctrico, como ya ha hecho en otros procesos de electrificación de la economía**

Iberdrola está firmemente comprometida con el impulso del VE y aportará servicios y soluciones para que la movilidad eléctrica esté fácilmente accesible para la sociedad