

Vehículo Eléctrico

Electrificación de la economía

Miguel F Calleja
Responsable de Regulación en Comunidades Autónomas
Orense 12/04/2010



Contenido

1. Encaje en Estrategia Europea y Española
2. Vehículo eléctrico: Concepto, fases y eficiencia
3. Fase crítica: Baterías
4. La carga del vehículo eléctrico
5. Desarrollo infraestructura y regulación

Insostenibilidad del modelo energético

Ambicioso triple objetivo de la Unión Europea

Competitividad de la economía en un entorno en crisis.

Protección del **medio ambiente** (reducción GEI)

Seguridad de suministro (**reducción de dependencia**)

Aplicación visible de la EU en términos energéticos y medioambientales (20/20/20)

20% del consumo energético final con renovables.

20% de reducción de emisiones.

20% de mejora de la eficiencia energética.

Implicaciones a nivel Español

20% del consumo final con renovables.

10% Renovables en transporte.
40% Electricidad Renovable.

Techo europeo del -21%.
Desaparece objetivo para España.

Difusos: - 10%. Esp

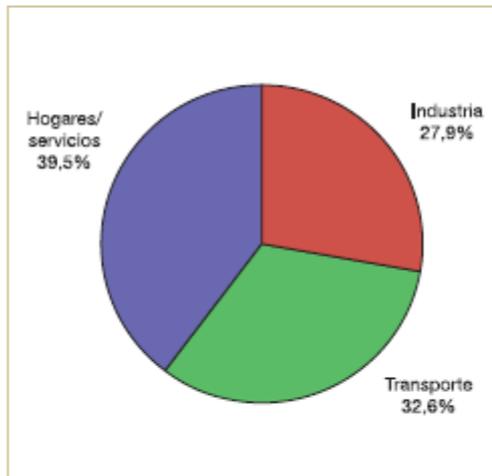
Intrínsecamente se asume una mejora del 20% respecto al escenario tendencial.

El sector transporte es pieza fundamental para el cumplimiento

Sector transporte: Algunos datos

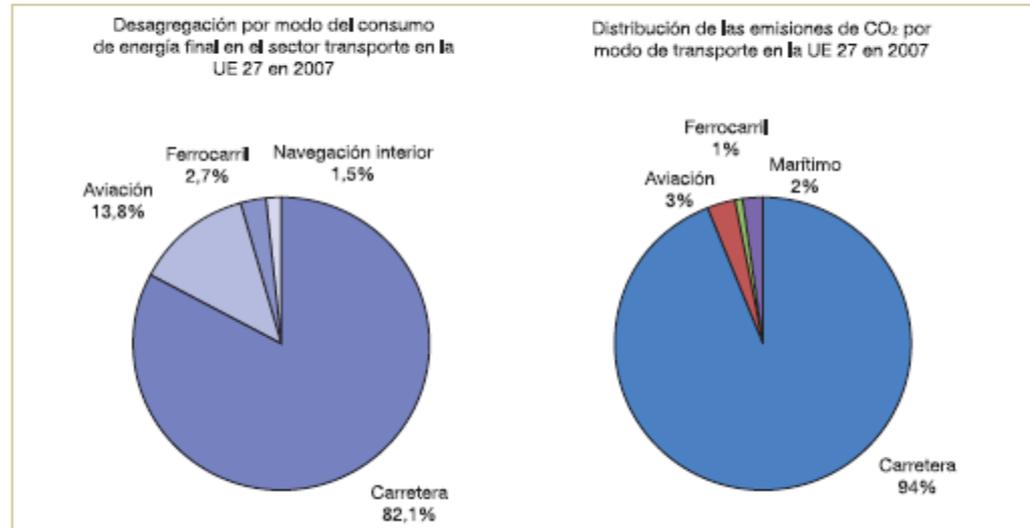
Representa el 32,5% del consumo de energía final UE 27

Gráfico 1: Estructura del consumo de energía final en la UE 27



Fuente: Eurostat.

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



Fuente: Eurostat y Agencia Europea del Medioambiente.

Dependiente en más de un 90% de combustibles fósiles

24,4% de las emisiones totales de CO₂

Los vehículos representan el 94% de las emisiones

EL SECTOR VEHÍCULOS ES ESENCIAL PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS GLOBALES

Do VE fix with the EU Principles?

Competitividad de la economía en un entorno en crisis.



Protección del **medio ambiente** (reducción GEI)



Seguridad de suministro (**reducción de dependencia**)

- En el medio plazo, por ejemplo, en 2020, espera una reducción sustancial en el costo de las baterías de alrededor del 50%, (que representa una parte sustancial del costo de los vehículos eléctricos)

- La introducción de renovables estabiliza el precio a largo plazo debido a no tener dependencia sobre la volatilidad de los precios de productos básicos.

- **Reduce drásticamente las emisiones de Co2:**
- **Reducción en la contaminación de ruido en**

- **Reduce dependencia energetica:** (sustituye productos derivados del petróleo como fuente de energía primaria, sobre todo porque la demanda de VE's facilita la integración de energía renovable y nuclear mediante el aumento de la demanda de horas valle; además, reduce la demanda de energía nacional aumentando la eficiencia;

- **Y mejora de la balanza de pagos:** mejora la balanza de pagos por los mayores costos asociados con energía renovable y nuclear - el mayor peso de los costes de construcción a su costo total. Como resultado aumenta la seguridad de suministro

Do VE fix with the EU 2020 Objectives?



10% Renovables en transporte.
40% Electricidad Renovable.



20% de reducción de emisiones



20% de mejora de la eficiencia energética

- Promueve la integración de renovables (20% energía renovable) por el aumento en el consumo en los momentos de producción de viento y la reducción de vertidos

- Introduce las energías renovables en el sector del transporte (transporte renovables en 10%). Electrificación de transporte es visto como una alternativa mejor que el uso de biocombustibles.

- Contribuye a la reducción de las emisiones

- Contribuye al aumento de la eficiencia energética

EV: Estrategicamente importante para España

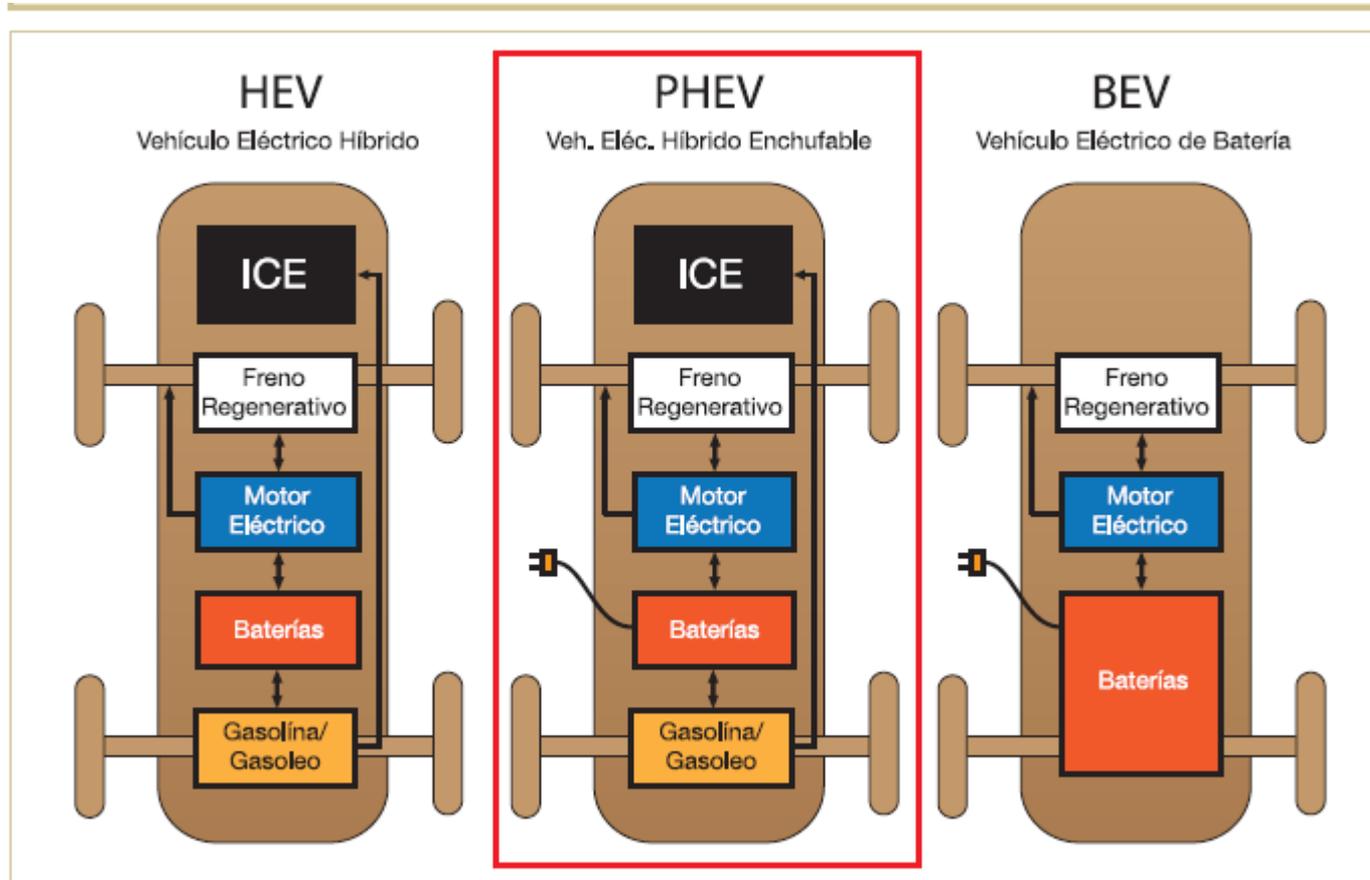


- España como un país miembro de la UE, tiene todos los objetivos y compromisos que descrito previamente para el caso de la Unión Europea
- Debido a las características de la economía y productividad de España, el desarrollo de vehículos eléctricos supone la implantación de nuevas infraestructuras, generando inversiones y recolocando la mano de obra del sector de la construcción.
- Como ha quedado demostrado en el caso de la energía de viento, la toma de decisiones antes de otros países puede desarrollar una tecnología y el conocimiento exportable.
- España es un productor de coches muy importante.
- El desarrollo de EV será desarrollado en todo el mundo en el futuro. Los líderes serán capaces de utilizar su posición en un mercado de todo el mundo

Contenido

1. Encaje en Estrategia Europea y Española
2. Vehículo eléctrico: Concepto, fases y eficiencia
3. Fase crítica: Baterías
4. La carga del vehículo eléctrico
5. Desarrollo infraestructura y regulación

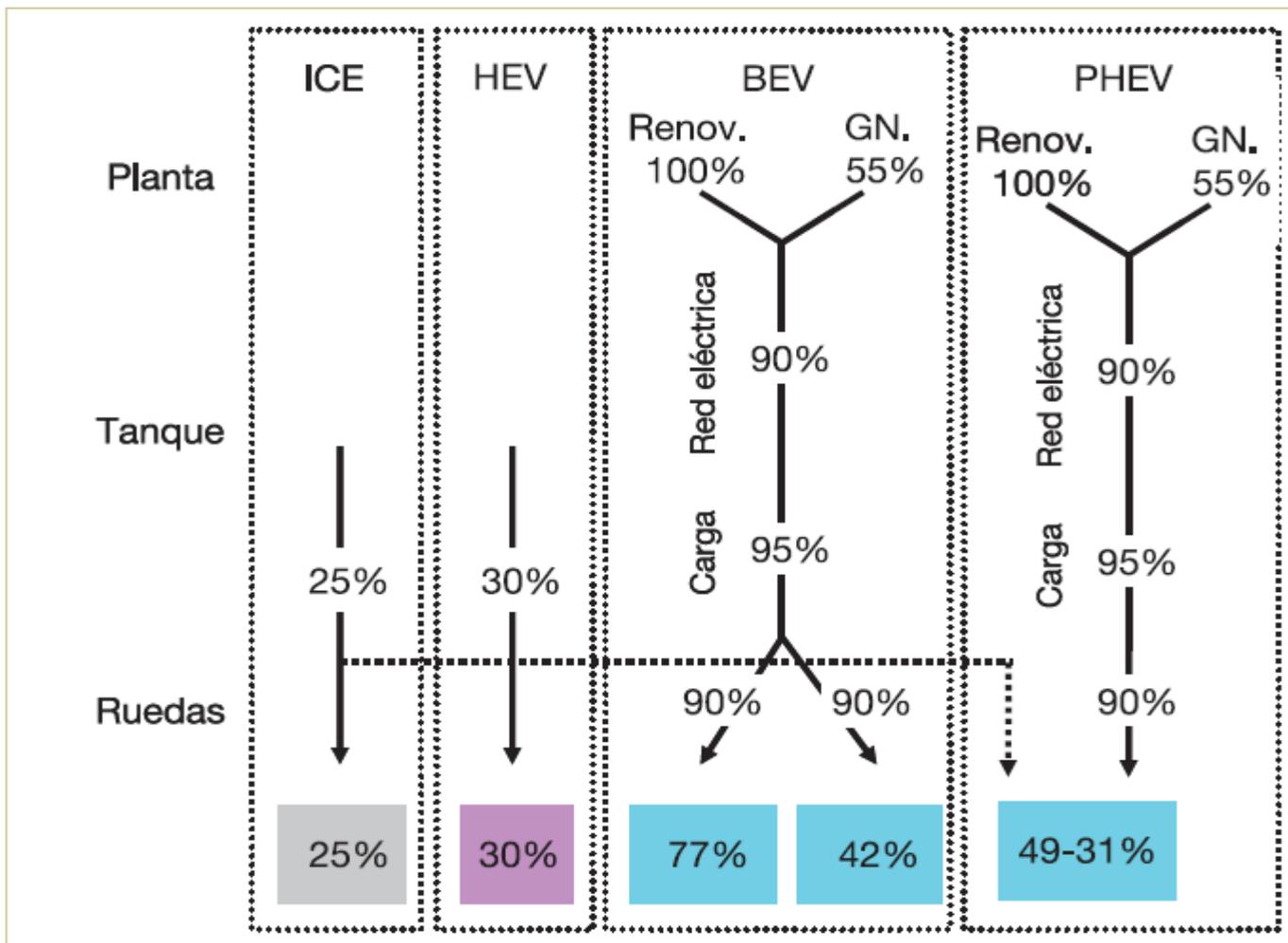
VE: Concepto y evolución



Fuente: WWF ADENA.

VE: Eficiencia

Figura 4: Análisis de la eficiencia en el "Tanque-ruedas" (ICE, HEV) y "Planta-ruedas" (parte eléctrica del PHEV y BEV)



Fuente: Cuadernos de energía N° 26. Oct 2009

VE: Análisis de Costes



	Convencional	PHEV		HEV	
Consumo X 100 km	8 Litros	20 kWh		16 kWh	
Costo Unitario (Euros)	1,2 Litro	0,062 kWh		0,062 kWh	
Coste por 100 KM (Euros)	9,6 Total	1,231 Total		0,985 Total	
Coste por Kilometro (Euros)	0,096	0,012	-87%	0,010	-90%
Mantenimiento por km	0,03	0,02		0,02	
Coste Total por Km (Euros)	0,126	0,03	-74%	0,03	-76%

Elaboración propia

La movilidad (coste variable) es claramente más económica en Vehículo Eléctrico

La competitividad dependerá de la reducción del coste de las baterías y de su durabilidad

Contenido

1. Encaje en Estrategia Europea y Española
2. Vehículo eléctrico: Concepto, fases y eficiencia
3. Fase crítica: Batería
4. La carga del vehículo eléctrico
5. Desarrollo infraestructura y regulación

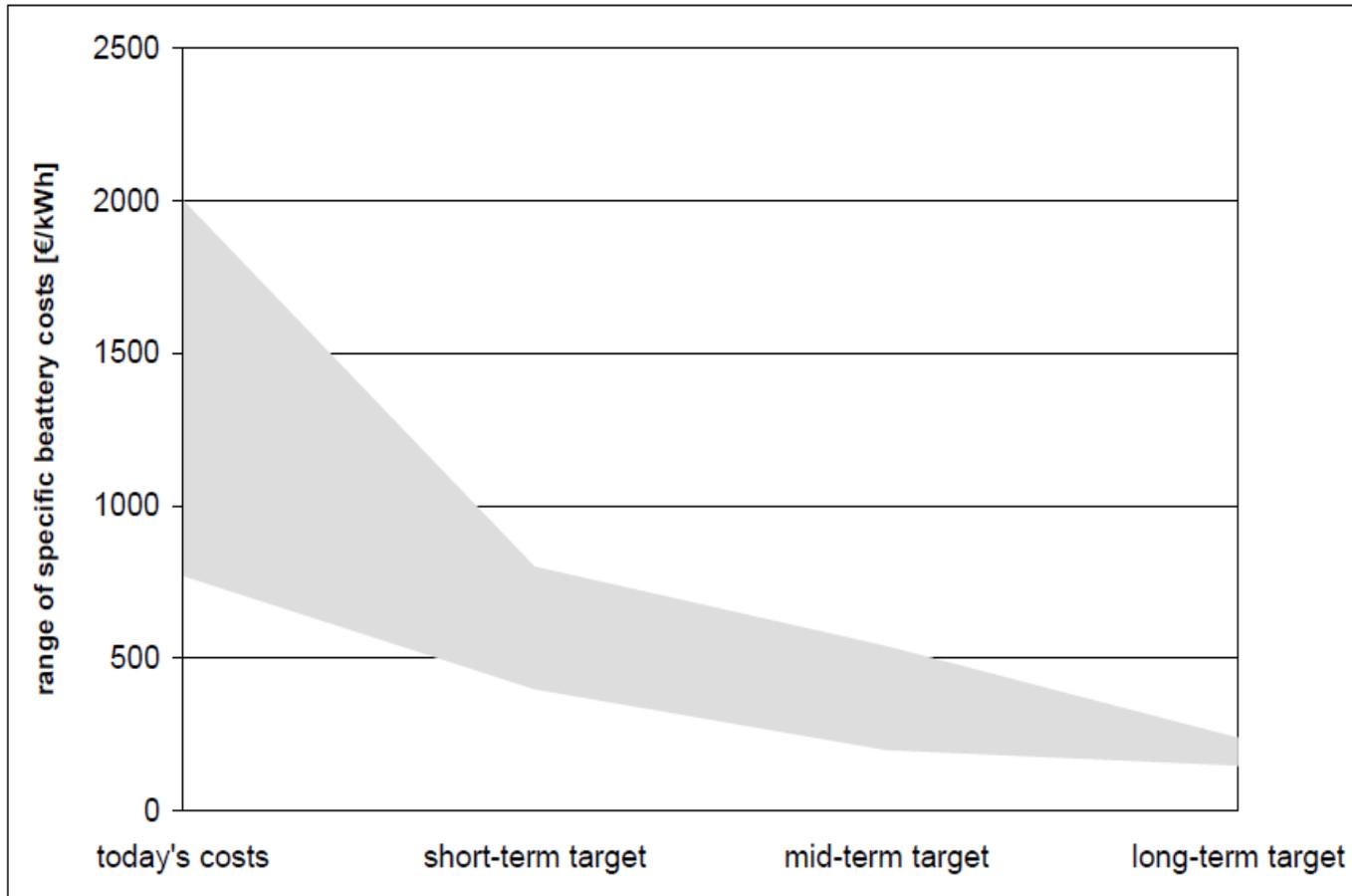


Aspectos críticos de las baterías

- Ciclos de Carga/Descarga
- Densidad de energía
- Seguridad de uso
- Peso y volumen
- Coste
- Abastecimiento de materias primas y reciclado
- Electrónica de potencia para su control
- Histéresis -> Efecto memoria
- TICs para su integración en la red



Proyecciones de costes de las baterías



Fuente: Environmental impacts and impact on the electricity market of a large scale introduction of electric cars in Europe. 2009

Contenido

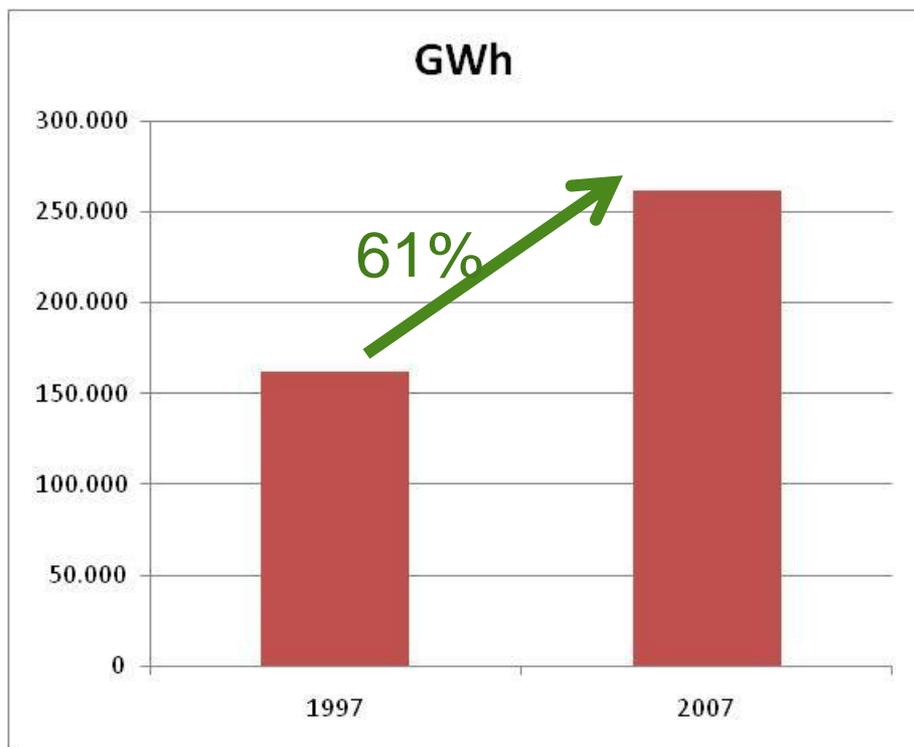
1. Encaje en Estrategia Europea y Española
2. Vehículo eléctrico: Concepto, fases y eficiencia
3. Fases críticas- Baterías, fabricantes, expectativas
4. La carga del vehículo eléctrico
5. Desarrollo infraestructura y regulación

VE: Un equipo eléctrico 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	?

Su uso llevará a realizar cargas lentas nocturnas

Evolución Demanda Energía en España



Efectos del Vehículo Eléctrico

Elaboración Propia

Nro. de VE enchufables	Consumo anual (GWh)	Incremento de potencia	
		Valle	Punta
769	1.230	316	53
3.882	6.211	1.595	266
8.018	12.829	3.295	549
Efecto	5%	15%	1%
	267.000 MWh	22.000 MW	44.000 MW

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

La carga del Vehículo Eléctrico

¿Hay que gestionar la carga?

Si no gestionamos otras cargas....
¿Por qué ésta va a ser diferente?

¿Hay que Diferenciar el consumo?

Si no diferenciamos otros consumos...
¿Por qué ésta va a ser diferente?

¿Hay que imponer requisitos especiales?

Mínimos requerimientos técnicos
Razonabilidad en desarrollo de Infraestructura

¿Podrá usarse la energía almacenada para otros usos?

De momento no salen las cuentas

El control de la demanda reduce la disposición de la movilidad al propietario del vehículo, reduciendo el valor añadido de este

Todos los requisitos especiales que se impongan, encarecerán el producto y pondrán en riesgo su desarrollo

Contenido

1. Encaje en Estrategia Europea y Española
2. Vehículo eléctrico: Concepto, fases y eficiencia
3. Fase crítica: Baterías
4. La carga del vehículo eléctrico
5. Desarrollo infraestructura y regulación

Economicidad

Desarrollo de la infraestructura a mínimo coste

- Conexiones individuales conforme incrementa penetración
- Minimiza riesgos ante posible evolución tecnología
- Viabiliza y facilita la penetración al reducir los costes de implantación
- Los equipos de carga pueden ser amortizados en periodos razonables y su implantación inicial podría ser corregida cuando el VE alcance su máxima expansión.

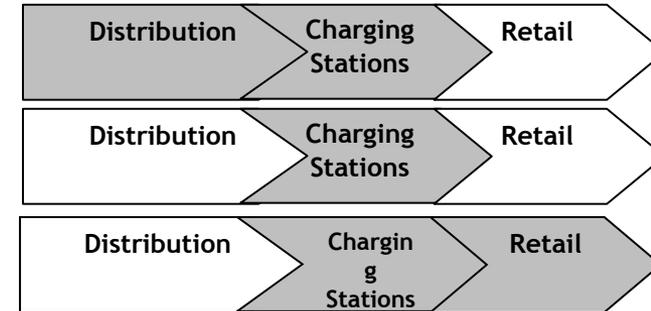
Cualquier exceso de requisitos en la infraestructura consumirá recursos de forma innecesaria tanto públicos como privados y limitará el desarrollo del vehículo eléctrico

Los equipos de telegestión y la implantación de las redes inteligentes permitirán aprovechar en un futuro el desarrollo tecnológico que se pueda dar en el Vehículo eléctrico

Regulación

¿Alternativas? regulatorias

- Modelo infraestructura integrada
- Modelo infraestructura separada
- Modelo gestor vehículos (nacional/local)



España: Modelo de infraestructura separada

Seguir permitiendo la **competencia** en las actividades de venta de electricidad

Mantener la regulación de las actividades de redes con connotaciones de monopolio natural: que se permita el libre acceso de cualquier comercializador al cliente (sin vincular la actividad de comercialización a la propiedad de las redes).

Lo que ha servido para acompañar los fuertes crecimientos de demanda de España en la última década servirá para acompañar la penetración del VE

Intervención de la Administración en el desarrollo de los puntos de recarga



1 Domicilios unifamiliares con garaje incorporado

No es necesaria la intervención de la Administración. Los usuarios pueden usar cualquier “enchufe” del garaje sin ninguna modificación en el cableado de las viviendas.

2 Aparcamientos privados en viviendas multifamiliares

La Administración podría apoyar la electrificación de estos garajes

3 Aparcamientos públicos

En principio **no es necesaria la intervención de la Administración:** los propietarios de los aparcamientos tendrán incentivos a proveer el servicio de recarga.

4 Vías públicas

El desarrollo de estos puntos deberá ser gestionado por los ayuntamientos, ya que dada la limitación de plazas, cada punto será, en la práctica, un monopolio local.

5 Electrolineras

No es necesaria la intervención de la Administración, dejando a la libre competencia la selección de los servicios que proporcionen: sustitución o recarga de baterías.

Desarrollo de puntos de recarga en edificios multivivienda

- Ley 19/2009 de 23 de noviembre, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios.
 - Si se tratara de instalar en el aparcamiento del edificio un punto de recarga de vehículos eléctricos para uso privado, siempre que éste se ubicara en una plaza individual de garaje, **sólo se requerirá la comunicación previa a la comunidad de que se procederá a su instalación.** El coste de dicha instalación será asumido íntegramente por el o los interesados directos en la misma.”
- Cada propietario o las comunidades de vecinos podrán escoger libremente al instalador.
- Se necesitará un desarrollo normativo técnico y establecimiento de estándares
- La conexión podrá realizarse al contador de la vivienda o a un nuevo contador (para facilitar el arrendamiento de plazas de garaje), según lo prefiera el propietario y conforme lo permitan Condiciones técnicas.

Reduce una barrera potencialmente importante a la adopción y desarrollo de los vehículos eléctricos, con la mínima complejidad administrativa y permitiendo la competencia entre instaladores (garantizándose así el mínimo coste de electrificación de los garajes).

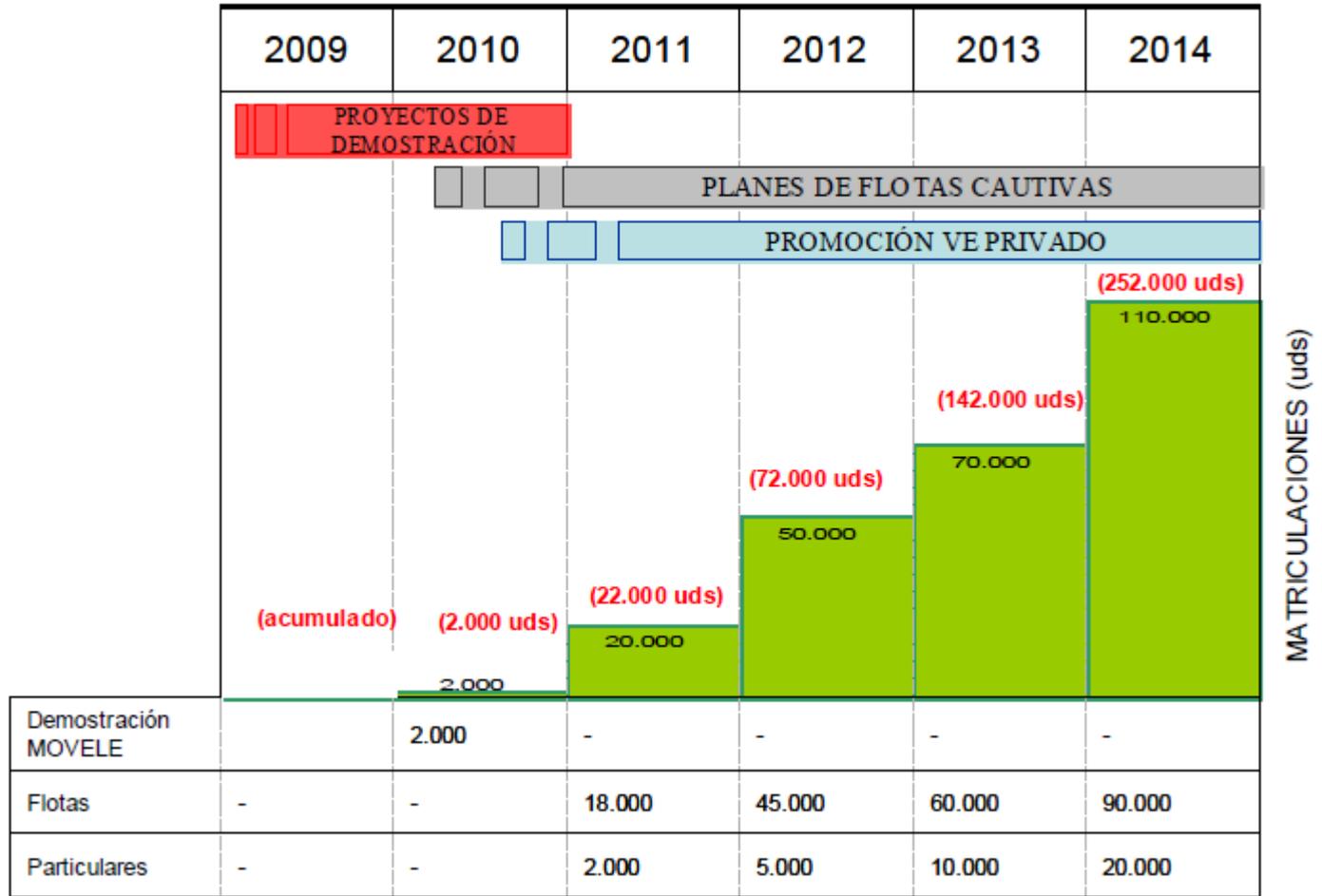
Desarrollo de puntos de recarga en la vía pública



- Se mantiene **separada la propiedad del punto de recarga** (como “activo esencial”, dado que existirá un número limitado de plazas de aparcamiento libres con punto de recarga) y del suministro de electricidad (actividad competitiva)
- Los ayuntamientos determinarán la estrategia de despliegue de puntos de recarga (número de puntos y ubicación), como para los actuales parquímetros.
 - Los ayuntamientos pueden realizar una licitación para la instalación y gestión de los puntos de recarga o hacerlo ellos
 - Las concesiones de gestión de los puntos de recarga serán por periodos coherentes con la vida útil de los equipos (p.ej. 5-10 años)
- De forma periódica, se realiza una licitación para el suministro de electricidad en los puntos de recarga, incluyendo el peaje de acceso.

Implantación optimizada por los ayuntamientos, sin coste para ellos. Modelo ya probado (ej. parquímetros). Sencillez y mínimas necesidades tecnológicas (menor coste) en los puntos de recarga y las redes.

El Plan español 2014



Strategy presented by the Spanish prime minister on April 6, 2010

- 1** Promoción de ventas
 - Priorizar flotas urbanas (85%)
 - Subvenciones (7.000 Euros per car / max 20% total value)
- 2** Incremento de la conveniencia de los VE
 - Parking preferente sin pago
 - Impuesto de vehículos reducido
 - Restricción de zonas (centro ciudades)
- 3** Investigación, desarrollo e innovación
 - Baterías
 - Infraestructura de carga
 - Vida del VE (reciclaje)
- 4** Infraestructura de carga
 - 62.000 en viviendas
 - 263.000 para flotas
 - 6.200 calles
 - 160 electro-gasolineras para carga rápida
- 5** Otros
 - Tarifa de acceso a la red nocturna reducida
 - Marketing y comunicación
 - Formación tecnológica
 - Financiación de infraestructuras

Resumen

- Favorecer la adopción de vehículos eléctricos, con el mínimo coste para los consumidores y la sociedad.
 - **Permitir la competencia** donde sea factible y regular si hay monopolio natural con libre acceso a las redes
 - **Evitar Agentes, costes,** duplicaciones, restricciones o requisitos innecesarios
 - Aprovechar inversiones ya realizadas, **minimizando el coste de desarrollo**
 - **Aprovechar regulación existente ya adaptada a las normativas europeas**
- Los elementos esenciales:
 - **Se favorece la adopción de vehículos eléctricos** con subvenciones y apoyos
 - **Se considera la recarga como una demanda más,** sin necesidad de redes específicas, enchufes diferenciados, tarifas especiales o gestores dedicados.
 - Simplificación, economicidad y razonabilidad en las infraestructuras

No hace falta reinventar la rueda

El sector eléctrico será capaz de acompañar la implantación del vehículo eléctrico tal y como ha acompañado a otros procesos de electrificación de la economía

Muchas gracias

mfcalleja@iberdrola.es



IBERDROLA