

# Los aspectos reglamentarios y de normalización del vehículo eléctrico



Timoteo de la Fuente García.  
Subdirector General de Calidad y Seguridad Industrial.  
Observador Institucional de FOREVE

13/05/2011

# EL VEHÍCULO ELÉCTRICO: UN NUEVO PARADIGMA INDUSTRIAL

- ✓ ¿Una nueva Revolución Industrial?. Al menos, una magnífica posibilidad de hacer más sostenible nuestro futuro, sobre un concepto esencialmente industrial, en sí mismo y en su infraestructura
- ✓ ¿Qué papel ha de jugar la Administración?. **Promover y reglamentar**
- ✓ Reglamentos especialmente necesarios en materia de seguridad
- ✓ Contenido de la presentación:
  1. El vehículo eléctrico y su mundo
  2. El vehículo en sí: homologación.
  3. Su infraestructura: la alimentación eléctrica

# Plan de Acción del Vehículo Eléctrico 2010-2012



- **Fomento de la demanda:**

Acción 1. Subvención a la adquisición

- **Industrialización e I+D:**

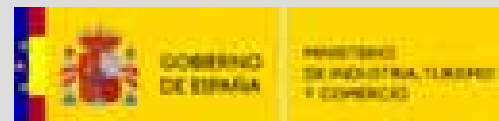
- **Infraestructura de recarga y gestión de demanda energética:**

- **Medidas transversales:**

Acción 13. Normalización de los elementos de la infraestructura de carga

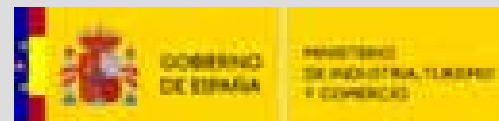
Acción 14. Homologación y Normalización del Vehículo y sus componentes.

# Plan de Acción del Vehículo Eléctrico 2010-2012



## Acción 1 : Subvención a la adquisición

# ¿Qué se subvención y a quien?



## REAL DECRETO 648/2011 de 9 de mayo de 2011

El MITyC ha asignado 72 millones de euros (año 2011)

Se concederán ayudas a operaciones:

- de **adquisición** de vehículos eléctricos
- de financiación por **leasing** financiera
- de arrendamiento por **renting**
- de arrendamiento por leasing operativo

**Turismos M1**

**Furgonetas N1**

**Autobuses o autocares M2**

**Autobuses o autocares M3**

**Furgones N2**

**Motocicletas (L3e y L5e)**

**Cuadriciclos (L6e y L7e)**

Se podrán beneficiar de las ayudas :

- Personas físicas**
- Profesionales **autónomos** dados de alta en el Impuesto de Actividades Económicas (IAE)
- Las **empresas y entidades privadas** con personalidad jurídica propia y con su correspondiente Código de Identificación Fiscal.
- Las **administraciones públicas**, las sociedades o entidades que tengan consideración de carácter público estatal, autonómico o local.

# ¿Algunas características de la subvención?



## REAL DECRETO 648/2011 de 9 de mayo de 2011

Se subvenciona el **25% del precio** neto antes de impuestos.

La cuantía máxima de la ayuda es **función de la autonomía eléctrica** del vehículo.

*Ejemplo para turismos:*

*2.000€ entre 15 y 40km de autonomía*

*4.000€ entre 40 y 90km de autonomía*

*6.000€ más de 90km de autonomía*

**Se apoya específicamente las flotas** con un % adicional de ayuda por compra múltiple :

*15% para el segundo VE adquirido hasta el quinto*

*20% para el sexto VE adquirido hasta décimo*

*25% para el undécimo y siguientes*

# Plan de Acción del Vehículo Eléctrico 2010-2012



Acción 13.

Normalización de los elementos de la infraestructura de carga

Acción 14.

Homologación y Normalización del Vehículo y sus componentes.

# EL VEHÍCULO ELÉCTRICO Y SU MUNDO

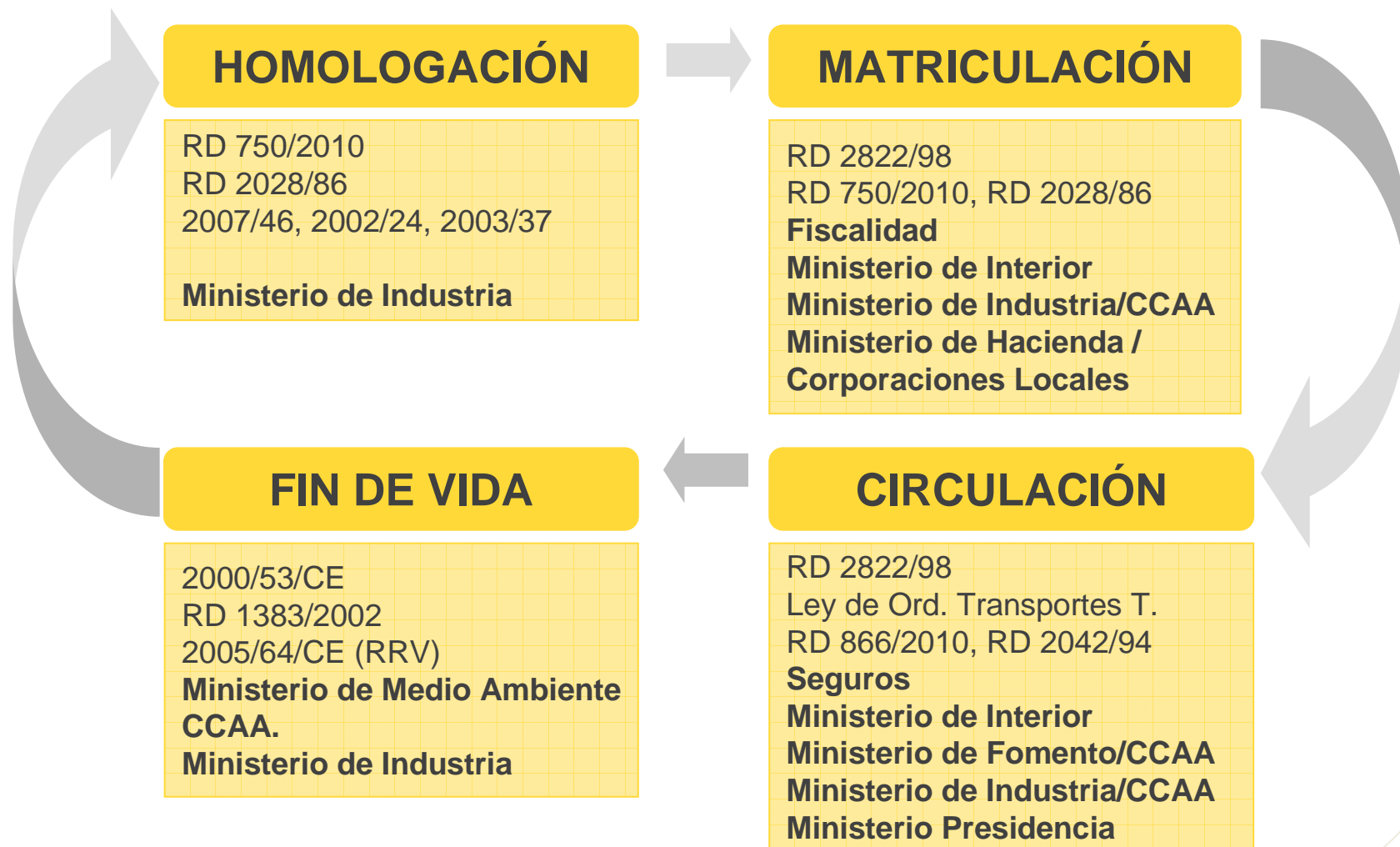
- ❖ Fabricantes
  - De vehículos
  - De componentes: **ESPECÍFICAMENTE ELÉCTRICOS**
  
- ❖ Usuarios
  
- ❖ Suministradores de combustible : **ELECTRICIDAD**
  - Generadores
  - Distribuidores/Gestores
  - Fabricantes de equipos para el suministro: nueva tipología de instalaciones en Baja Tensión

**¿Para qué y cómo se instrumenta la Reglamentación, sin olvidar el marco internacional obligado, ni las especificidades propias?**

ELEMENTO/COMPONENTE	TIPO DE REGLAMENTACIÓN
<p>VEHÍCULO ELÉCTRICO Y SUS COMPONENTES</p>	<p><b>HOMOLOGACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva 2007/46/CE (Anexo IV)</li> <li>• Reglamento CEPE/ONU 100R01 (V.E.)</li> <li>• Reglamento CEPE/ONU 101R00 (Consumo energía).</li> <li>• RD 2002/24</li> <li>• RD 750/2010</li> </ul>
<p>ESTACIONES Y PUNTOS DE CARGA (Equipos de baja tensión)</p>	<p>DIRECTIVAS (BT, EMC principalmente)</p>
<p>INSTALACIÓN FIJA PARA LA CONEXIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA</p>	<p>REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. <b>(en preparación)</b></p>

# VEHÍCULO ELÉCTRICO Y SUS COMPONENTES

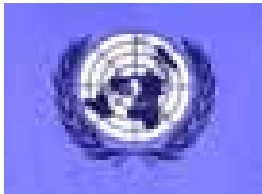
# CICLO DE VIDA LEGAL DE LOS VEHÍCULOS



# FOROS REGLAMENTARIOS

Naciones Unidas

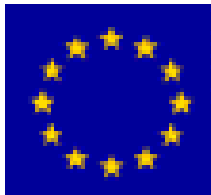
(Ginebra)



Reglamentos  
CEPE/ONU

Unión Europea

(Bruselas)



Directivas y  
Reglamentos  
particulares

Directivas marco  
2002/24/CE  
2003/37/CE  
2007/46/CE  
661/2009

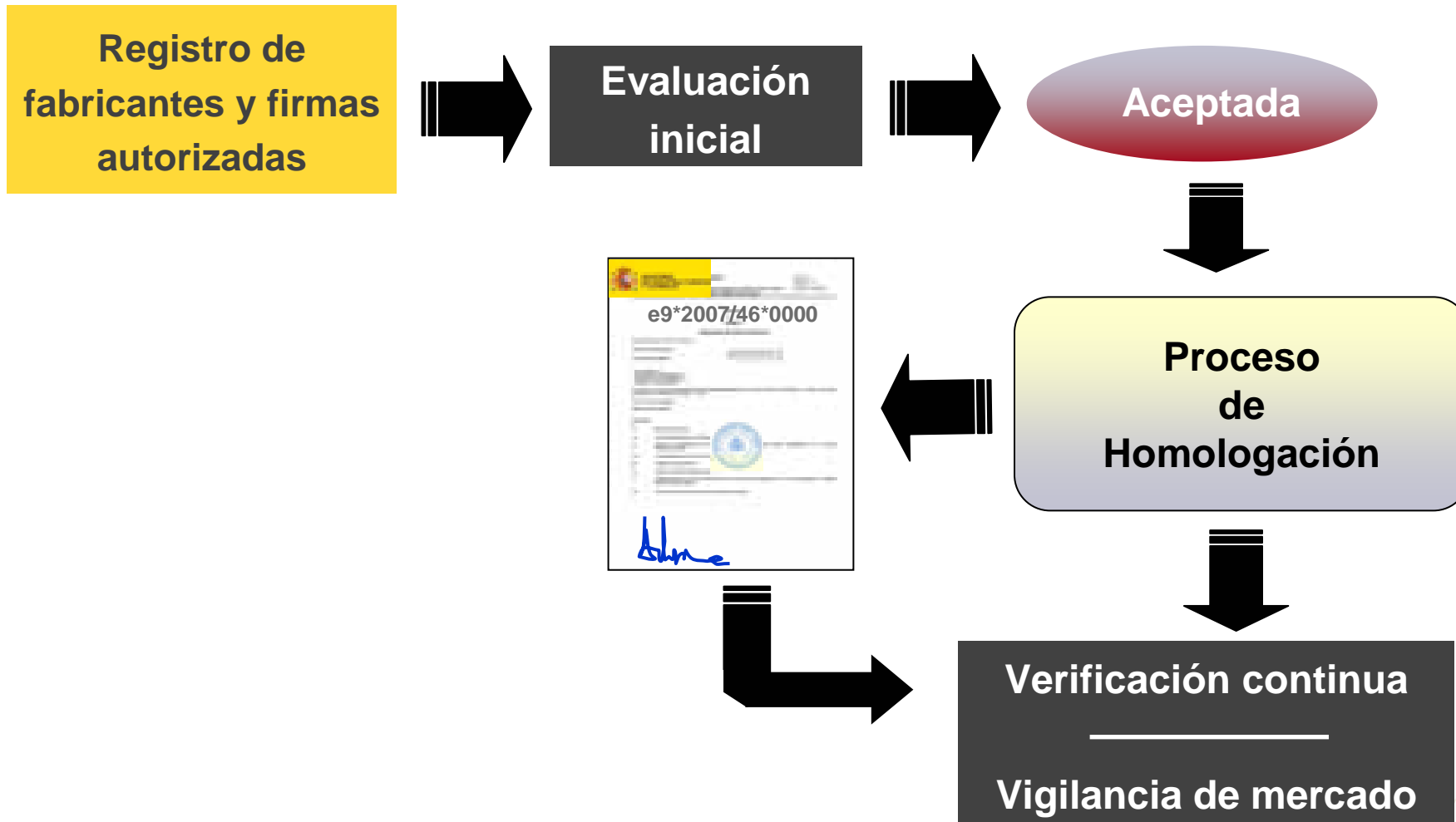
Legislación Española

(Nacional)



RD 750/2010  
RD 2028/1986  
RD 866/2010

# REQUISITOS PARA OBTENER UNA HOMOLOGACIÓN



# **ESTACIONES Y PUNTOS DE CARGA (Equipos de baja tensión)**

## **ESTACIONES Y PUNTOS DE CARGA (Equipos de baja tensión)**

- Directiva 2006/95/CE (Baja Tensión)
- Directiva 2004/108/CE (Compatibilidad Electromagnética)
- etc.

# Mandato de la Comisión de la UE

Mandato de la Comisión de la UE de normalización al CEN, al CENELEC y a ETSI relativo a la recarga del VE **para establecer el programa de normalización necesario para la implantación del vehículo eléctrico**, con el objetivo de:

- Asegurar la **interoperabilidad y conectividad** entre la estación de carga y el cargador del VE en toda la UE.
- Asegurar la interoperabilidad y conectividad entre los cargadores externos al VE y el propio VE.
- **Gestión de carga inteligente** (control de la velocidad de carga, control de la potencia disponible por estación, aprovechamiento horas valle, cesión de energía a la red V2G).
- Tener en cuenta los **riesgos de seguridad y de CEM** (Directivas 2006/95/EC (LDV) y 2004/108/EC (EMC)).

# MODOS DE CARGA DE UN VE

## **Modo 1. Carga en base de toma de corriente de uso no exclusivo.**

Base de toma de corriente normalizada no específica para el VE.

Máximo 16 A por fase.

NOTA: En algunos países está prohibido el modo 1 por ley (USA)

## **Modo 2. Base de toma de corriente estándar de uso no exclusivo con protección incluida en el cable.**

Conexión del VE a una base de toma de corriente normalizada, mediante un cable especial con función de Piloto de Control y sistema de protección diferencial.

Máximo 32 A por fase.

## **Modo 3. Toma de corriente especial para uso exclusivo a la recarga del vehículo eléctrico.**

Estación de recarga para uso exclusivo del VE (SAVE: sistema de alimentación específico para VE)

Base de toma de corriente (tipo 2 ó 3) especial para recarga del VE con 5 ó 7 pines. Las funciones de control y protección están en el lado de la instalación fija.

Máximo 64 A por fase.

## **Modo 4. Conexión CC.**

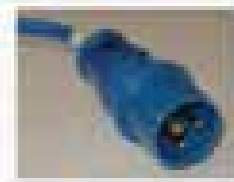
El VE se conecta a la red de Baja Tensión BT (CA) a través de un SAVE que incluye un cargador externo que realiza la conversión CA/CC en la instalación fija. Las funciones de control y protección están en el lado de la instalación fija. Este modo está pensado para carga rápida o muy rápida hasta 400 A

## Soluciones para la conexión

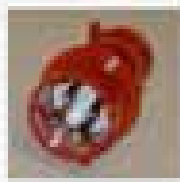
**Conexión lado infraestructura:** La conexión en corriente alterna (modos de carga 1, 2 y 3) puede hacerse mediante cuatro tipo de bases y clavijas siguientes.



Domésticas  
(tipo Schuko)  
Modo 1 y 2



Industrial  
Modo 1 y 2



Dedicado Tipo 2  
(Mennekes)  
Modo 3



Dedicado Tipo 3  
(Scame)  
Modo 3



**Conexión lado vehículo.** La conexión puede hacerse mediante los cuatro tipo conectores siguientes:

La conexión en corriente alterna (modos de carga 1, 2 y 3) puede hacerse mediante los 3 tipos conectores siguientes:

- Tipo 1: Es un conector monofásico, hasta 32 A y de fabricación y diseño mixto: USA-Japón.
- Tipo 2: Conector triásico hasta 63 A de fabricación y diseño alemán (Mennekes)
- Tipo 3: Conector triásico hasta 32 A de fabricación y diseño franco-italiano (Scame)

Conexión para carga rápida en corriente continua (modo de carga 4)

Impulsada por :Toyota, Nissan, Mitsubishi, Fuji Heavy Industries (la matriz de Subaru) y la eléctrica Tokyo Electric Power. Actualmente en todo el Mundo.



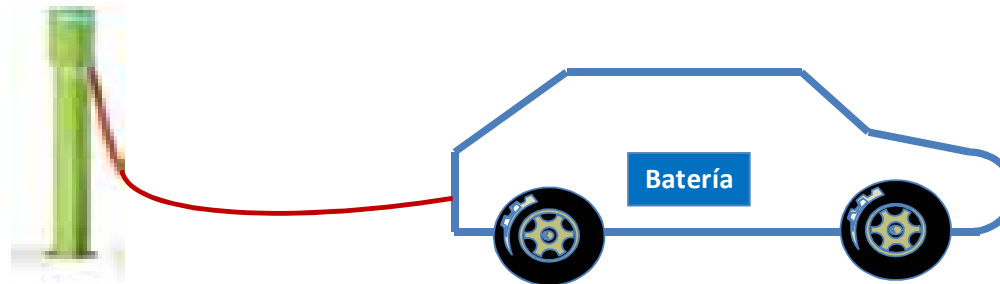
**NORMALIZACION en el ámbito del VE**  
*una acción en marcha*

# Comités de Normalización involucrados en el VE

## Interfaz de carga:

Tomas de corriente TC 23 H (IEC 62196)  
AEN/CTN 203 SC 69  
AEN/CTN 201 SC 23 H  
AEN/CTN 201 SC 23 E  
IEC TC 69 (IEC 61 851)  
(IEC 61980)  
(IEC 62 576)

Instalaciones fijas de carga:  
IEC TC 64 (IEC 60364-7-722)  
AEN/CTN 202/SC 64



## Transferencia de datos:

Joint Working Group IEC-ISO  
AEN/CTN 203 SC 69 + AEN/CTN 26

## Batería:

AEN TC 203/SC 21  
ISO TC 22

# **INSTALACIÓN PARA LA CONEXIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA**

## OBJETIVOS (i)

- Fomentar el desarrollo de la infraestructura de recarga del VE, garantizando la seguridad durante el proceso de recarga.
- Definir una previsión de cargas (modificando la ITC-BT-10) actual para la recarga del VE, tanto en viviendas unifamiliares, como para garajes de comunidades de propietarios.
- Desarrollar las especificaciones técnicas de la instalación fija a la que se conectarán las estaciones de recarga en una nueva ITC del REBT, armonizando los esquemas eléctricos de conexión.  
(ITC-BT-52. "instalaciones para la carga de vehículos eléctricos").

## OBJETIVOS (ii)

- Para garajes comunitarios (situados en comunidades de vecinos):
  - ✓ En instalaciones nuevas, definir las características de la instalación fija a realizar, con objeto de facilitar la posterior conexión de las estaciones de recarga.
  - ✓ En instalaciones existentes, definir las responsabilidades de los agentes intervinientes (propietarios, comunidad de propietarios y gestor de carga), y las características de la instalación.
- Definir características técnicas y forma de integración de las estaciones de recarga con las instalaciones eléctricas fijas, en:
  - ✓ Viviendas unifamiliares.
  - ✓ Garajes de comunidades de propietarios.
  - ✓ Estaciones de recarga instaladas en la vía pública.
  - ✓ Estaciones de recarga en aparcamientos públicos, grandes superficies, concesionarios, estaciones dedicadas a la carga del VE, etc.

## ITC-BT-52. "INSTALACIONES PARA LA CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS" (en preparación)

### CONTENIDO:

1. Objeto y campo de aplicación.
2. Términos y definiciones.
3. Instalaciones de carga de VE.
4. Requisitos generales de la instalación.
5. Protecciones para garantizar la seguridad.
6. Condiciones particulares de instalación.
7. Documentación técnica.
8. Verificaciones e inspecciones.

**Gracias por su atención**

***Timoteo de la Fuente García***  
***Subdirector General de Calidad y Seguridad Industrial***

