



RED ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Cumbre de Gestión Sostenible 2012
“Conectados por la Energía”

Asociación Española para la Calidad

Luis Villafruela
Director de Regulación
Red Eléctrica de España, S.A.U
Madrid, 6 de junio de 2012



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Red Eléctrica España



- ❑ **Diseña, construye y mantiene la red de transporte.**
- ❑ **Opera el sistema y garantiza la continuidad del suministro.**



Primer TSO del mundo

Asegura el correcto funcionamiento del sistema eléctrico español



Principios de gestión



**Gestión excelente
al servicio de la sociedad**

- ❑ Independencia del resto de los agentes.
- ❑ Imparcialidad y transparencia como gestor del sistema.
- ❑ Calidad y fiabilidad en el desarrollo de las actividades.
- ❑ Gestión ética, responsable y sostenible.
- ❑ Compromiso con el desarrollo de la sociedad y el medioambiente.
- ❑ Confianza y desarrollo de las personas.
- ❑ Establecimiento de marcos de relación y creación de valor para todos los grupos de interés.



Estrategia empresarial





Bases de la política energética de la UE

Aumento emisiones
UE 5% y mundiales
55% hasta 2030

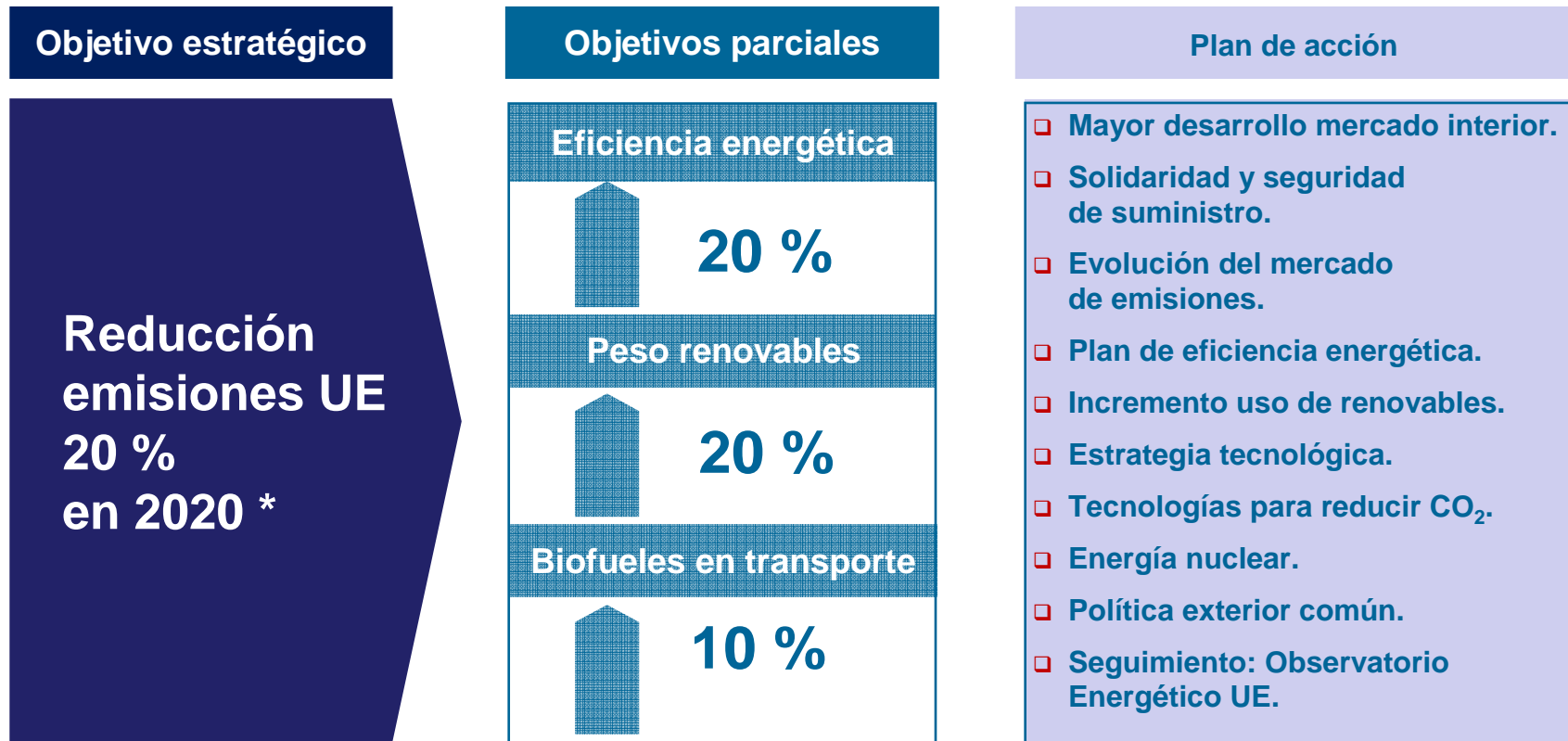
Dependencia energética en 2030
65% Petróleo 84% y gas 93%



Creciente exposición a volatilidad de precios
Pérdida continua de poder adquisitivo
Necesidad de fomento inversiones en tecnología



Bases de la política energética de la UE: objetivos y plan de acción



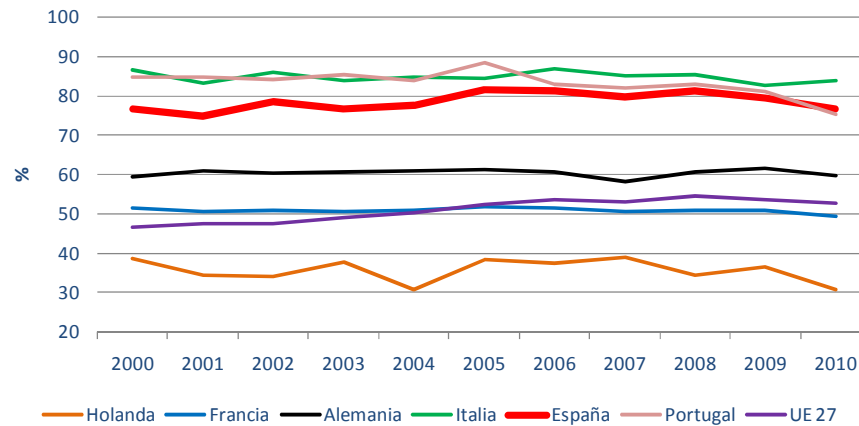
* Documento publicado en enero de 2007 que fue apoyado por el Consejo Europeo de Primavera (8-9 de marzo de 2007)



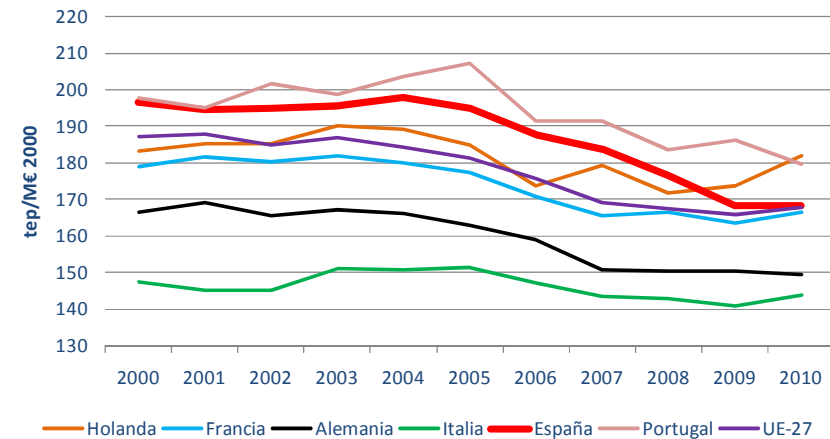
Ejes de la política energética española

- ❑ La dependencia y la intensidad energética de España esta por encima de la media de los países de la UE

Evolución de la dependencia energética en la UE (% importación energía primaria sobre consumo interno)



Evolución de la intensidad energética en la UE (energía primaria/PIB)



- ❑ Una política energética sostenible y que contribuya a disminuir la dependencia energética del exterior implica:

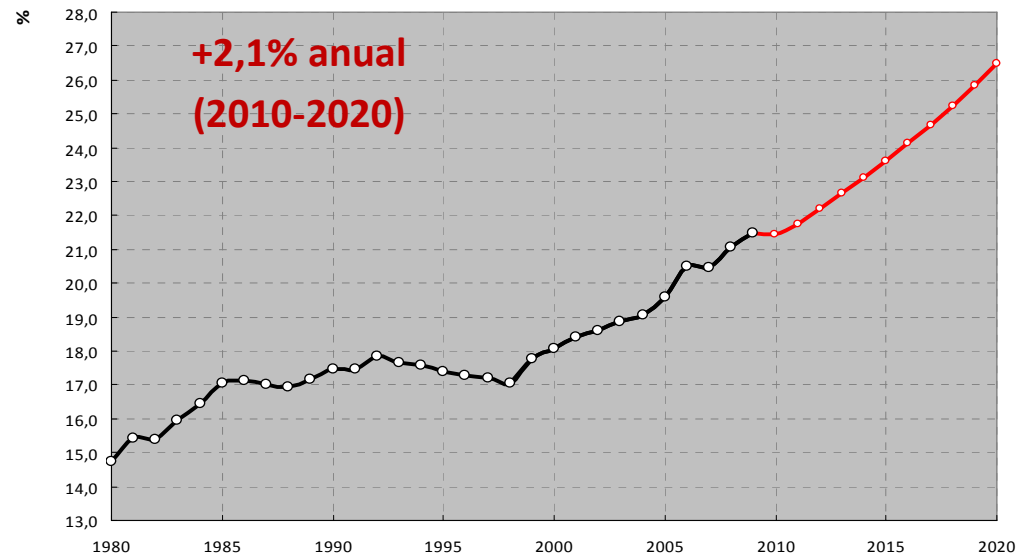
- Aumento del peso de las energías renovables
- Políticas de ahorro energético y eficiencia energética
- Políticas de gestión de la demanda



La electricidad y el consumo energético

- El peso de la electricidad en la estructura del consumo ha aumentado significativamente en los últimos años y se prevé que continúe haciéndolo en el futuro.

Evolución prevista de la penetración de la electricidad en la estructura de consumos (EE/EF)



La electricidad debe desempeñar un papel central para alcanzar los objetivos de la política energética de la UE y de España



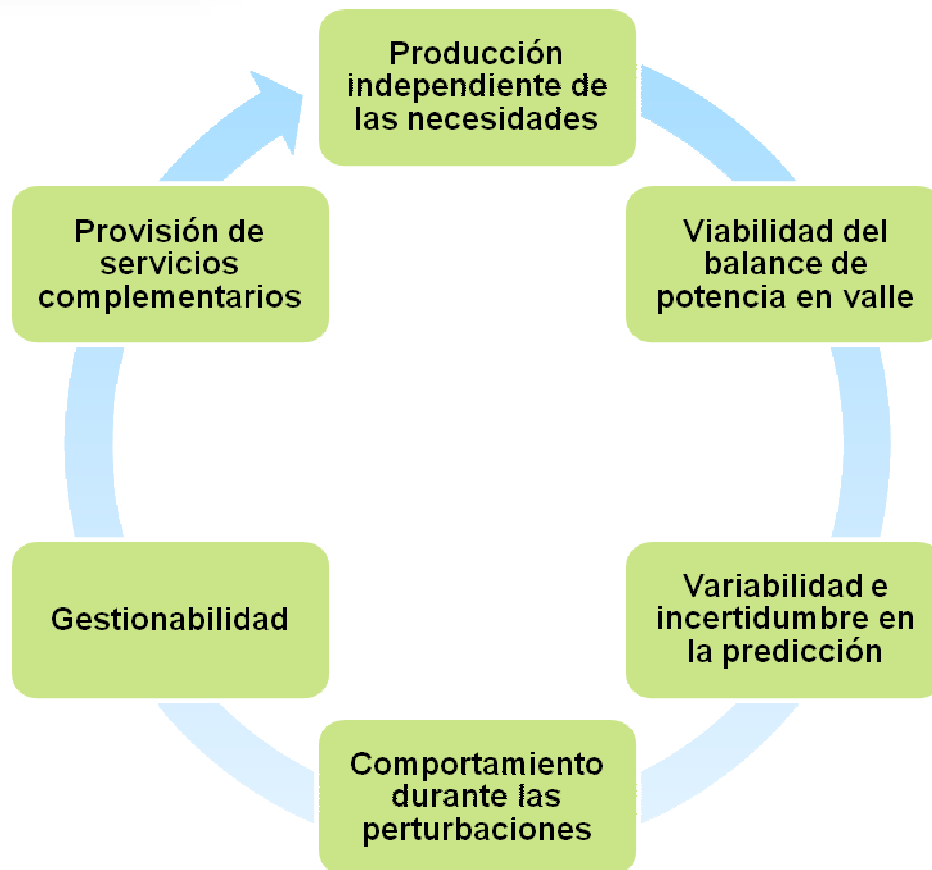
Características de la demanda de electricidad

- ❑ La electricidad se adapta a las necesidades y preferencias de la demanda consecuencia de:
 - Flexibilidad
 - Versatilidad
 - Accesibilidad.
 - Limpieza
- ❑ Sociedad más exigente en materia de calidad de suministro en parte como consecuencia de la criticidad de este para el desarrollo de la actividad diaria.
- ❑ Nuevas aplicaciones y usos de la electricidad.
- ❑ Mayor potencial para la aplicación de medidas de gestión de la demanda y eficiencia energética.

Sociedad cada vez más electrodependiente



La Integración de energías renovables



Vector fundamental para la integración de las energías renovables

Las energías renovables presentan grandes ventajas desde el punto de vista de la sostenibilidad y la independencia energética pero suponen un reto para su integración segura en el sistema eléctrico

En un entorno con una oferta menos gestionable será necesario disponer de una demanda más flexible



Retos a futuro para REE como TSO

- ❑ **Integración de renovables**
 - Nuevas herramientas para la operación
 - Nuevos desarrollo de red de transporte
 - Nuevas Interconexiones
- ❑ **Gestión de la demanda**
- ❑ **Integración de nuevos consumos eléctricos**
 - Coche eléctrico
- ❑ **Integración nuevas tecnologías**
 - Almacenamiento
 - Redes inteligentes
 - Supergrid



Nuevas herramientas para la operación :CECRE

- ❑ Producción muy variable.
- ❑ Difícil previsión.
- ❑ Desconexión ante perturbaciones.

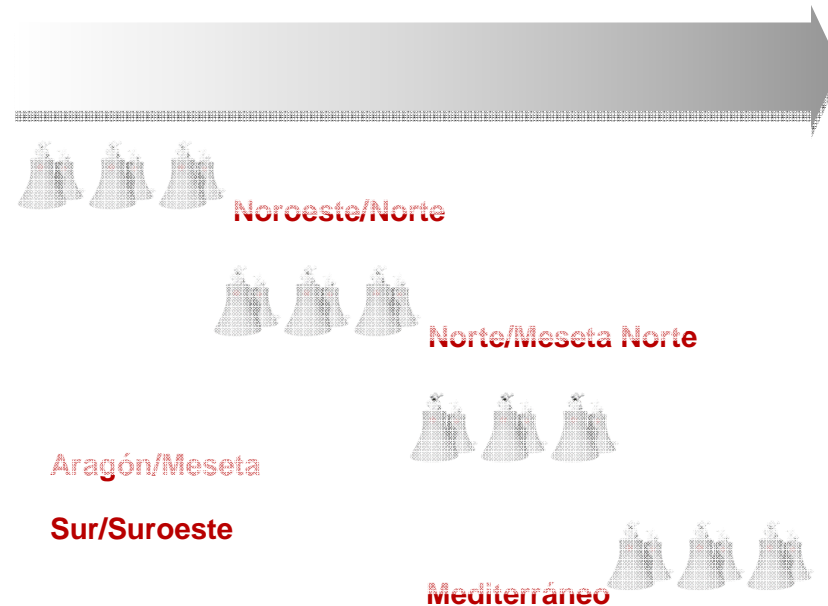
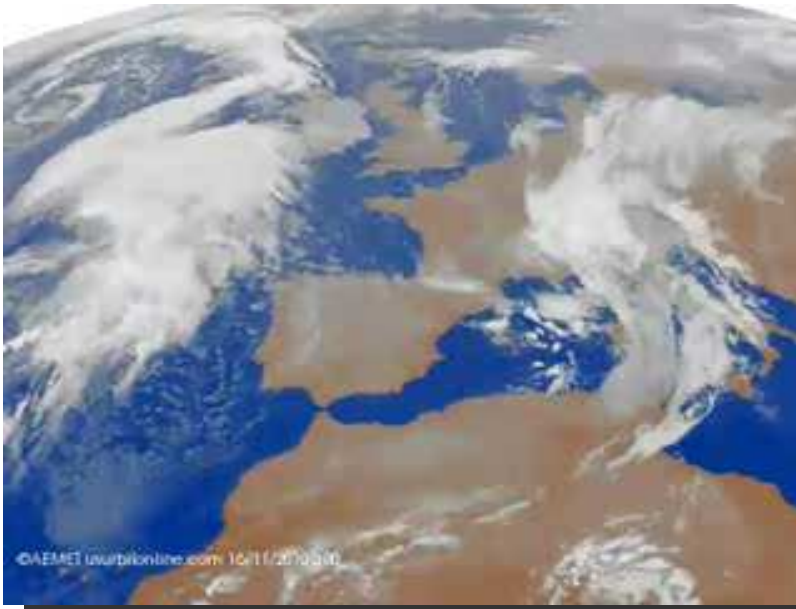
CECRE



- ❑ Necesidad de supervisión y control de todos los generadores.
- ❑ Necesidad operativa de agrupar a los generadores en centros de control y de coordinar a éstos.



Nuevos desarrollos de red de transporte



El desplazamiento de una borrasca por la península puede equivaler a la generación de tres centrales nucleares moviéndose por la península
Las energías renovables son muy demandantes de red de transporte



Nuevos desarrollos de red de transporte

□ Problemas de aceptación social

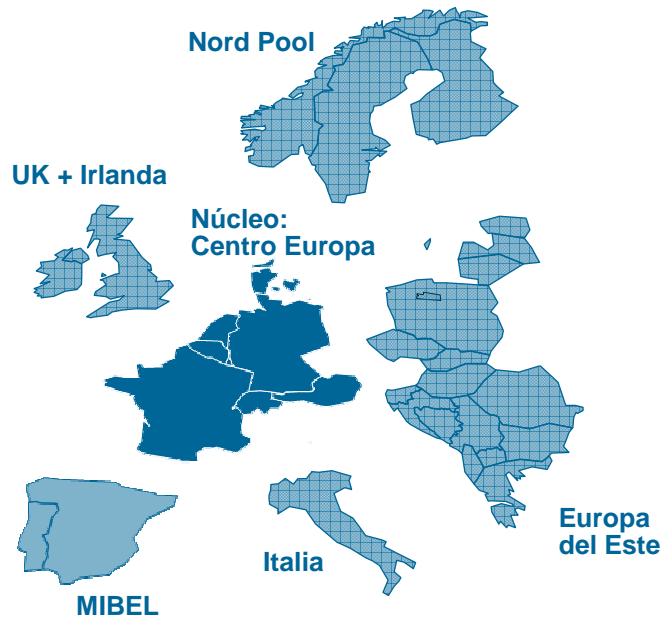
Otras infraestructuras similares, autopistas o AVE, también tienen impacto sobre el territorio pero se perciben como beneficiosas para los directamente afectados.

- Las instalaciones de transporte se perciben como necesarias para el desarrollo económico y el bienestar, pero ... *“No cerca de mi casa”*
- El desarrollo de la red debe dar respuesta a la situación actual y de futuro:

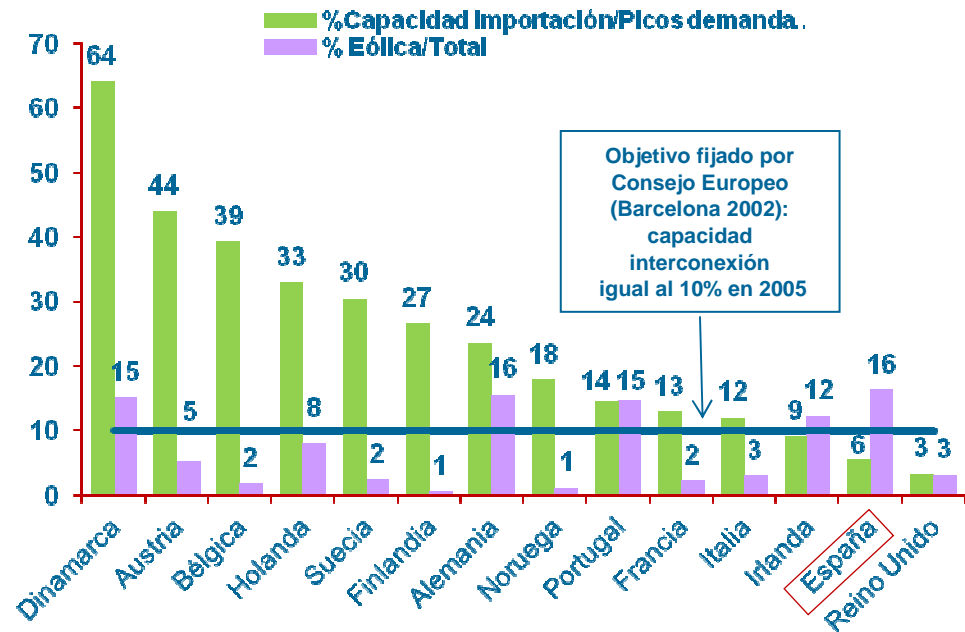
- Incremento de demanda a largo plazo
- Integración de generación renovable
- Nuevas interconexiones nacionales e insulares
- Nuevos usos de la electricidad



Nuevas interconexiones



Un núcleo + “satélites”

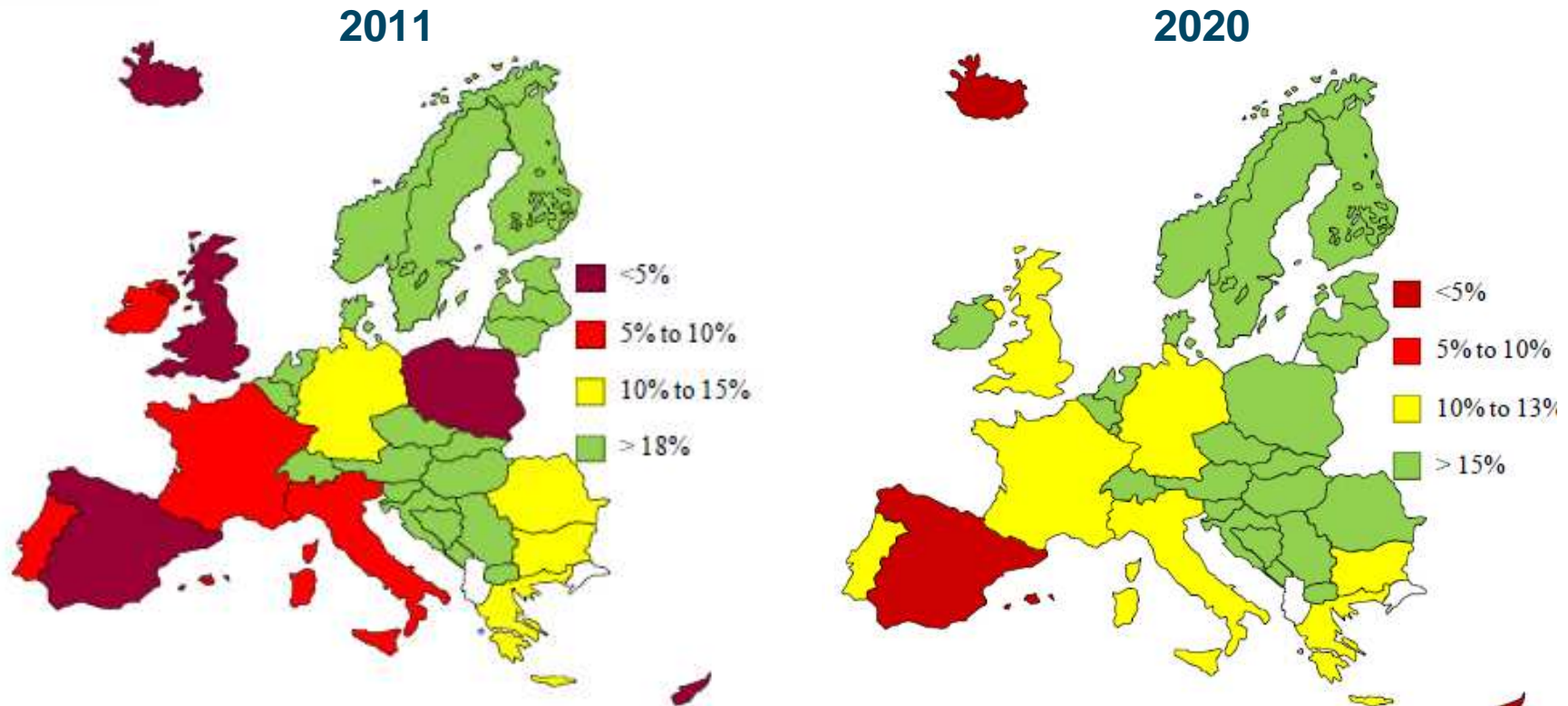


Capacidad de importación insuficiente

España constituye una “isla energética”



Nuevas interconexiones



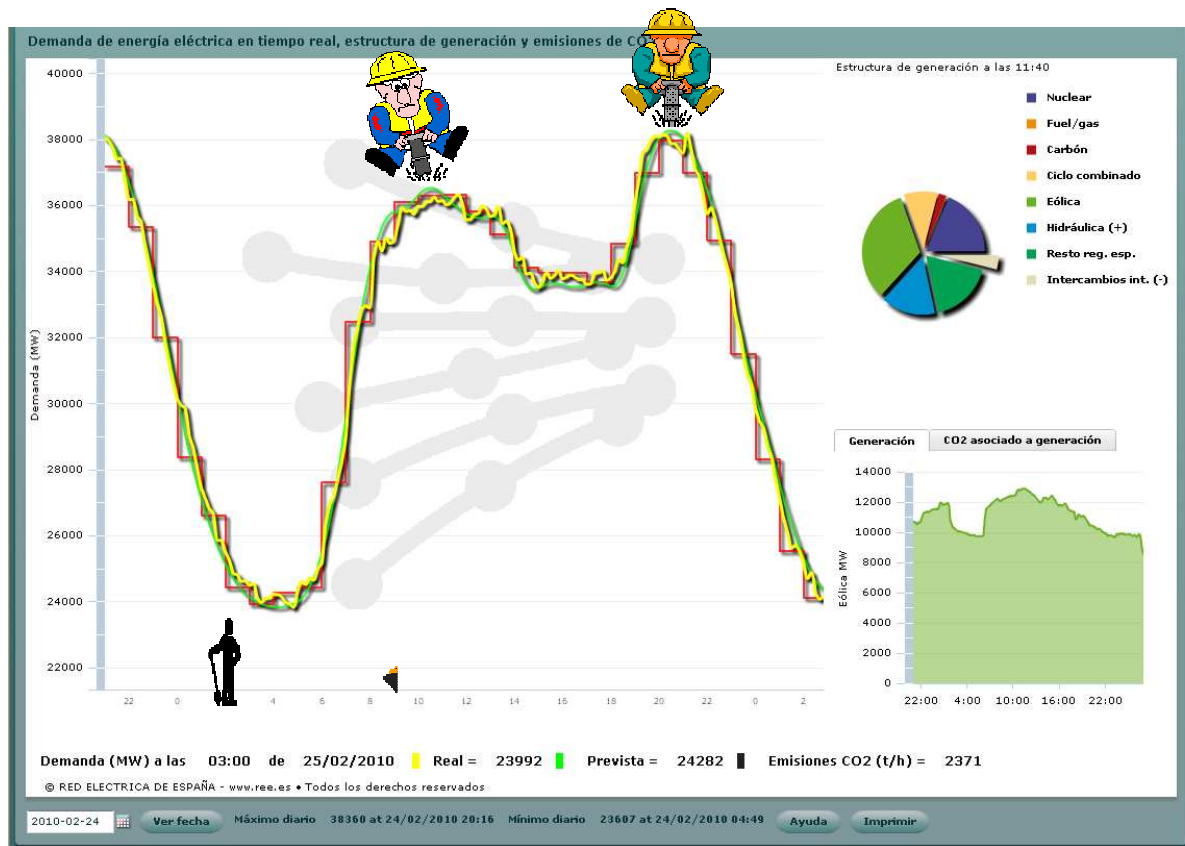
Capacidad de importación/ generación instalada. Fuente ENTSOE: TYNDP 2012

Incluso con los proyectos previstos la capacidad de interconexión dista de ser suficiente



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Gestión de la demanda



La gestión de la demanda es la planificación e implementación de aquellas medidas destinadas a influir en el modo de consumir energía, de manera que se produzcan los cambios deseados en la curva de la demanda.

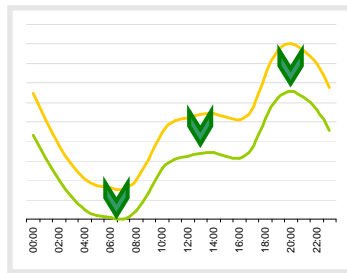


Gestión de la demanda

Clasificación de las medidas de gestión de la demanda

1

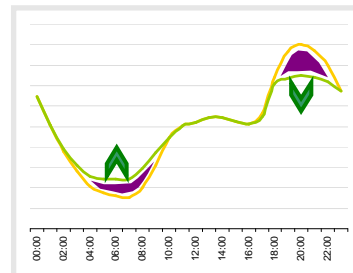
Reducción del consumo



- Mejoras en la eficiencia de equipos y procesos.
- Concienciación sobre el ahorro energético.

2

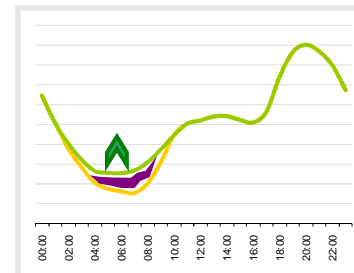
Desplazamiento del consumo de la punta al valle



- Discriminación horaria.
- Participación activa de la demanda en los mercados.

3

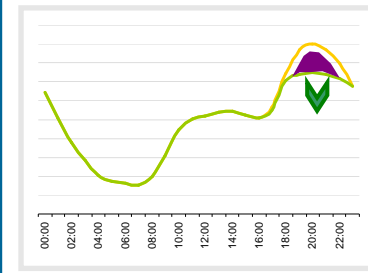
Llenado de valles



- Bombeo.
- Tecnologías futuras de almacenamiento.
- Vehículos eléctricos.

4

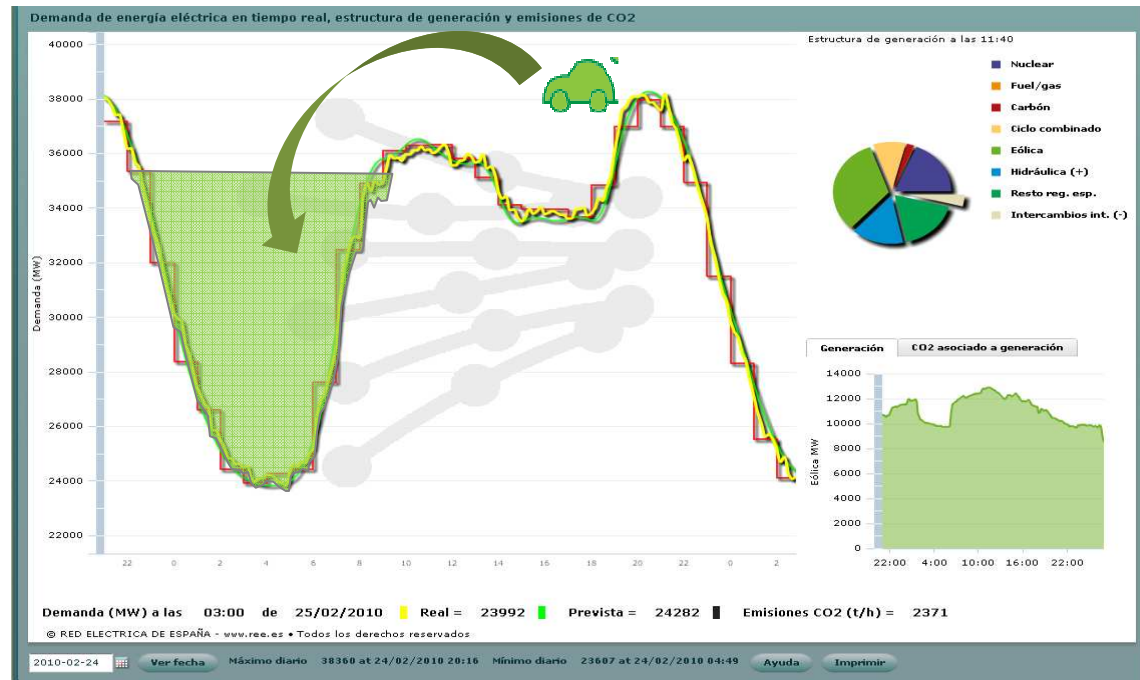
Reducción del consumo en las horas punta del Sistema



- Servicio de interrumpibilidad.
- Gestión automática de cargas.



Integración de nuevos consumos eléctricos

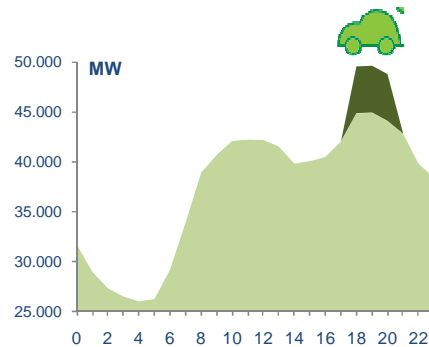


6,5 M de vehículos eléctricos podrían integrarse en el sistema eléctrico sin ninguna inversión adicional en activos de generación y transporte



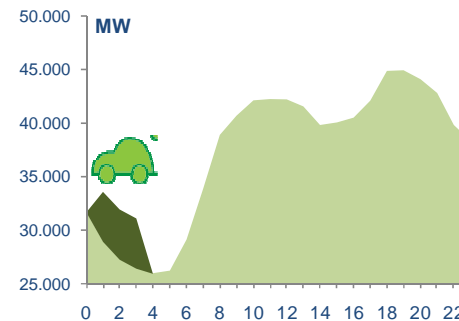
Integración de nuevos consumos eléctricos

Recarga en horas punta



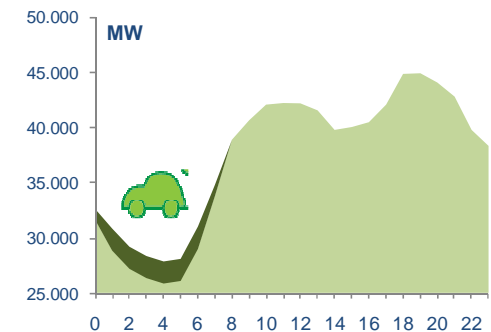
- Sobredimensionamiento del sistema de transporte y generación.
- Ineficiencia.
- No favorece la integración de renovables.

Recarga en valle SIN gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema.
- Mayor integración de renovables.
- Saltos bruscos en la demanda que dificultan la operación.

Recarga en valle CON gestión inteligente



- Mayor eficiencia del sistema.
- Mayor Integración de renovables.
- Mayor operabilidad del sistema.

Para que la integración sea eficiente es necesaria una gestión inteligente de la recarga de los vehículos eléctricos



Almacenamiento

Históricamente

- ❑ El bombeo ha sido la tecnología más utilizada para rellenar los valles de grandes centrales de generación

Situación actual

- ❑ **Necesidad de integración de generación renovable no gestionable y de incrementar la eficiencia de los sistemas eléctricos.**
- ❑ Fuerte impulso en el desarrollo de baterías por parte del sector de la **automoción** con potencial aplicación en el sector eléctrico.
- ❑ Desarrollo de algunas tecnologías específicas para sistemas eléctricos (Bat. Flujo).

Retos de futuro

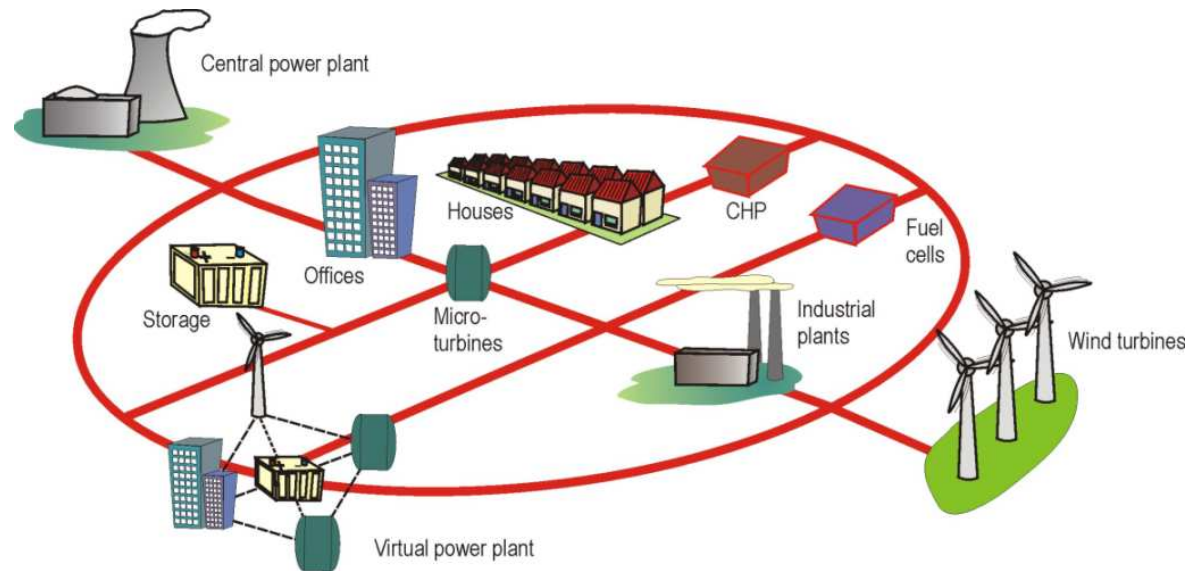
- ❑ Reducción de tamaño y precio de los sistemas de almacenamiento (Establecimiento de las tecnologías dominantes).
- ❑ Aumento de la potencia y energía almacenadas.
- ❑ Implantación en el sector eléctrico.

En los próximos años se desarrollará el almacenamiento de energía como una opción para mejorar la eficiencia del sistema y la integración de energías renovables



Redes inteligentes (“Smart Grids”)

La “Smart Grid” es una red eléctrica que permite integrar de forma inteligente las actuaciones de todos los usuarios que se conectan a ella (generadores, consumidores, y los que hacen ambas cosas) con objeto de conseguir un suministro eléctrico sostenible, económico y seguro





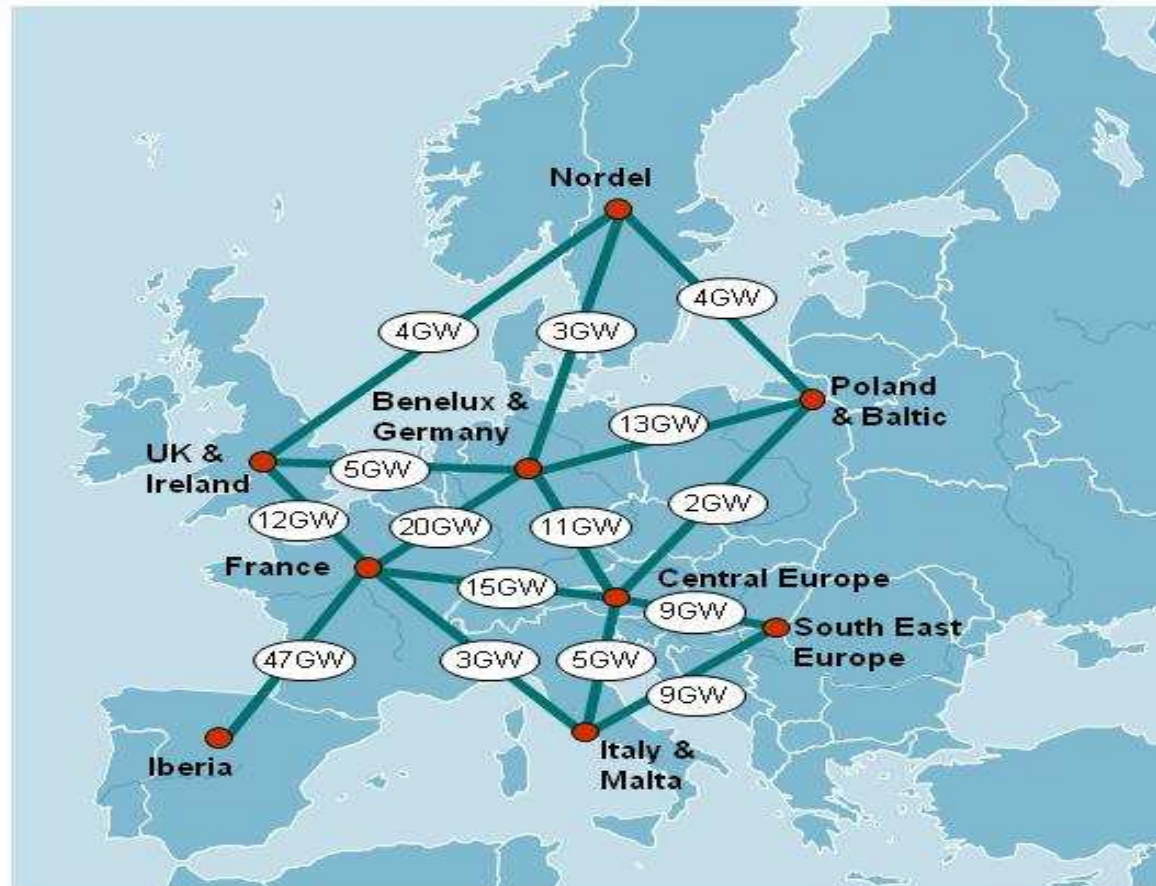
Redes inteligentes (“Smart Grids”)

- **Las redes inteligentes facilitarán:**
 - **Integración de generación distribuida**
 - **Autoconsumo**
 - **Señales de precio eficientes**
 - **Mejora de la calidad de suministro**
 - **Mejora en el mantenimiento de las reedes**
 - **Gestión de la curva de carga**
 - **Gestión interactiva de la cadena de suministro eléctrico**
 - **Participación activa de la demanda**



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Supergrid



● Centre of gravity

Requerimientos de capacidad de transporte en escenario "80% RES, 20% DR".

Fuente: *European Climate Foundation, Roadmap 2050*



Resumen y conclusiones

- ❑ El modelo energético tradicional basado en los combustibles fósiles no es sostenible desde el punto de vista económico ni medioambiental
- ❑ España es un país especialmente dependiente energéticamente por lo que son urgentes medidas de política energética que corrijan esta situación
- ❑ La electricidad se va a convertir en un elemento esencial de la política energética:
 - Mayor penetración de la energía eléctrica en el consumo de energía
 - Medio que permite la introducción de energías renovables
 - Facilidad para gestión de la demanda y eficiencia energética
 - Incorporación de nuevas tecnologías.
- ❑ De cara a futuro nos encontramos con una sociedad cada vez más dependiente de la electricidad: *Electrodependencia*.



Resumen y conclusiones

- ❑ La no gestionabilidad de la energías renovables hace más complicada la operación del sistema y exigirá más equipo térmico de apoyo flexible, pero también más:
 - Gestión de la demanda
 - Desarrollo de red
 - Interconexiones
- ❑ La oposición social al desarrollo de nuevas infraestructuras de transporte puede ser uno de los obstáculos para el desarrollo de las políticas energéticas.

La Política Energética de la UE se basa en gran medida en alcanzar los objetivos definidos para las energías renovables y en el desarrollo de las infraestructuras necesarias para avanzar en la creación de un mercado interior de la energía



¿Como va afectar la actual crisis a la política energética ?



**MUCHAS GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**