



JT-ADAKIO – RETOS POST KIOTO

RETOS POST-KIOTO SECTOR ENERGÉTICO

Francisco Macía Tomás
Subdirector de Planificación Energética y Seguimiento
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Retos Post-Kioto

Secretaría General de Energía
Ministerio de Industria
Turismo y Comercio



Madrid, 3 de diciembre de 2008



1	Retos de la política energética
2	Estructura energética española
3	La respuesta a los retos Post-Kioto
4	Conclusiones

Retos Post-Kioto: sector energético

- **Desarrollo sostenible:** equilibrio entre desarrollo económico, social y medioambiental
- Esa triple dimensión se traduce en tres objetivos:
 - 1. Seguridad del suministro energético**
 - garantía del abastecimiento energético (diversificación, energías renovables)
 - estabilidad del sistema eléctrico ante la fuerte penetración de energías renovables
 - 2. Competitividad del mix energético**
 - 3. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**



Objetivos de la política energética

Competitividad

Inputs fundamentales actividad económica a un coste eficiente

- **Modelo liberalizado del Mercado Interior de la Energía**
- **Innovación tecnologías eficientes**

Sostenibilidad medioambiental

Aceptabilidad medioambiental - no comprometer la satisfacción de necesidades futuras

- **Ahorro y eficiencia energética**
- **Fomento energías renovables**
- **Innovación tecnologías limpias**

Seguridad de suministro

- **Diversificación consumo energía primaria**
- **Diálogo internacional**
- **Sistema de reservas de hidrocarburos y margen de reserva de generación eléctrica**

- **Desarrollo de Infraestructuras de red**

La respuesta a los retos post-Kioto en el sector energético

1. Ahorro y eficiencia energética.

- Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012(E4)
- Planes de acción: 2005-2007, 2008-2012
- 31 medidas de ahorro y eficiencia energética de julio de 2008

2. Fomento de la energía renovable.

- Plan de Energías Renovables 2005-2010
- Elaboración del Plan 2010-2020

3. Implantación de tecnologías limpias de combustión

- Plan Nacional de Reducción de Emisiones-Grandes Instalaciones de Combustión (PNRE-GIC)
- Captura y almacenamiento de CO₂

Coincidencias entre la política energética española y la estrategia de la AIE

- ❑ En el escenario base de la AIE las emisiones en 2050 registran un **crecimiento insostenible**.
- ❑ Si se quiere limitar el calentamiento global hasta 2-4 °C, **las emisiones en 2050 se deben reducir a la mitad respecto a 2005**.
- ❑ La estrategia se debe basar en la **eficiencia energética** (mejora del 1,7% anual) y la masiva **introducción de renovables**.
- ❑ Esa mejora en la **eficiencia energética** llevaría a una **reducción de emisiones del 43%** y la **introducción de renovables** a una **reducción de 21%**.





1

Retos de la política energética

2

Estructura energética española

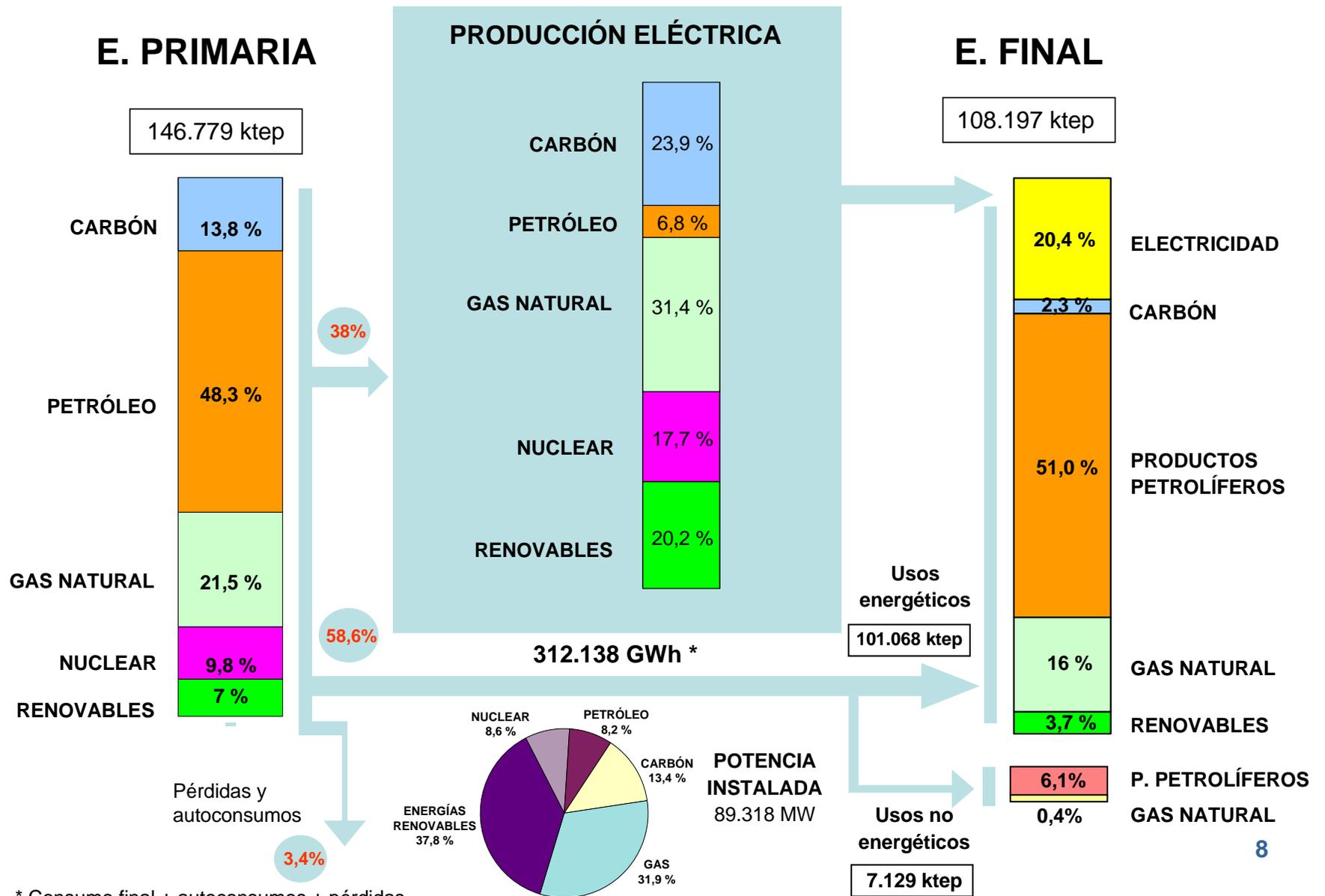
3

La respuesta a los retos Post-Kioto

4

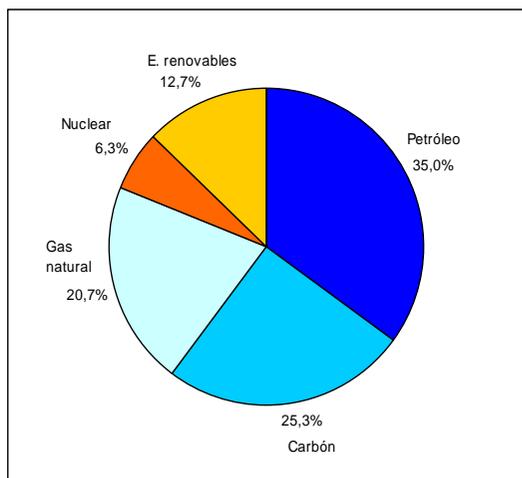
Conclusiones

Estructura energética de España en 2007

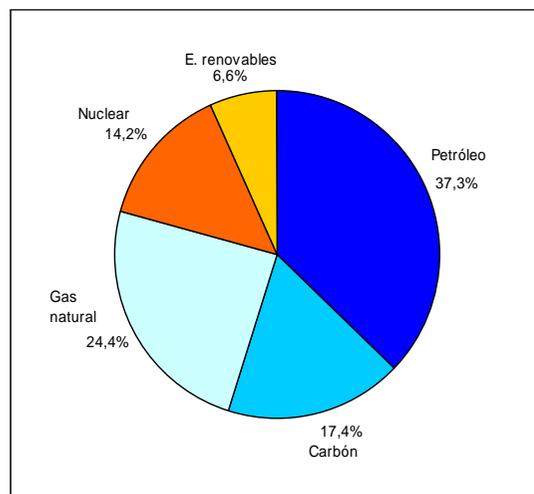


Comparación estructura energética en 2006

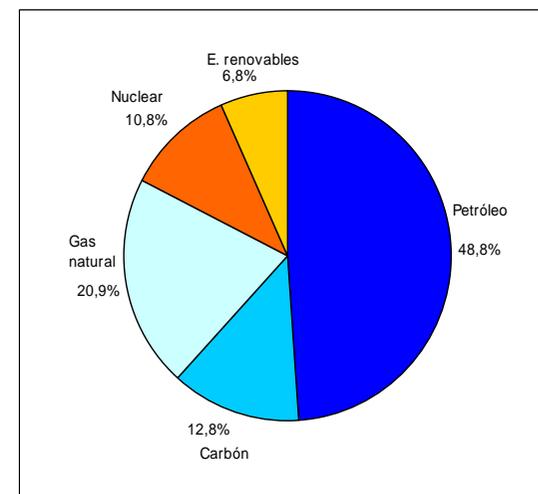
	Mundial (%)	UE-27 (%)	España (%)
Petróleo	35,0	37,3	48,9
Carbón	25,3	17,4	12,8
Gas Natural	20,7	24,4	20,9
Total comb.fósiles	81,0	79,1	82,6
Nuclear	6,3	14,2	10,8
E. renovables	12,7	6,6	6,8
Total fuentes sin GEI	19,0	20,8	17,6



Mundial



UE-27

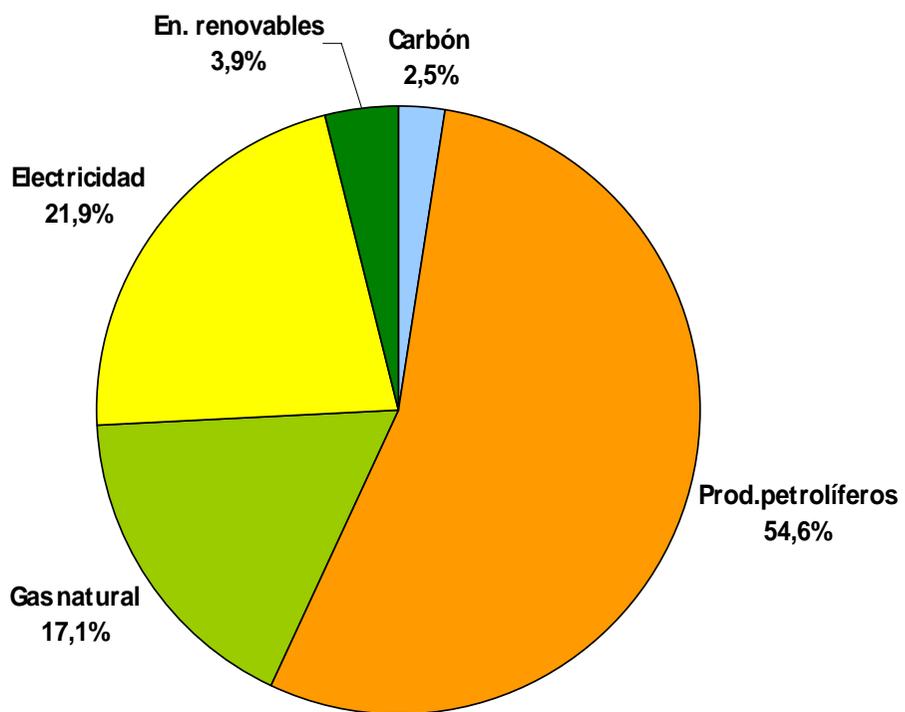


España

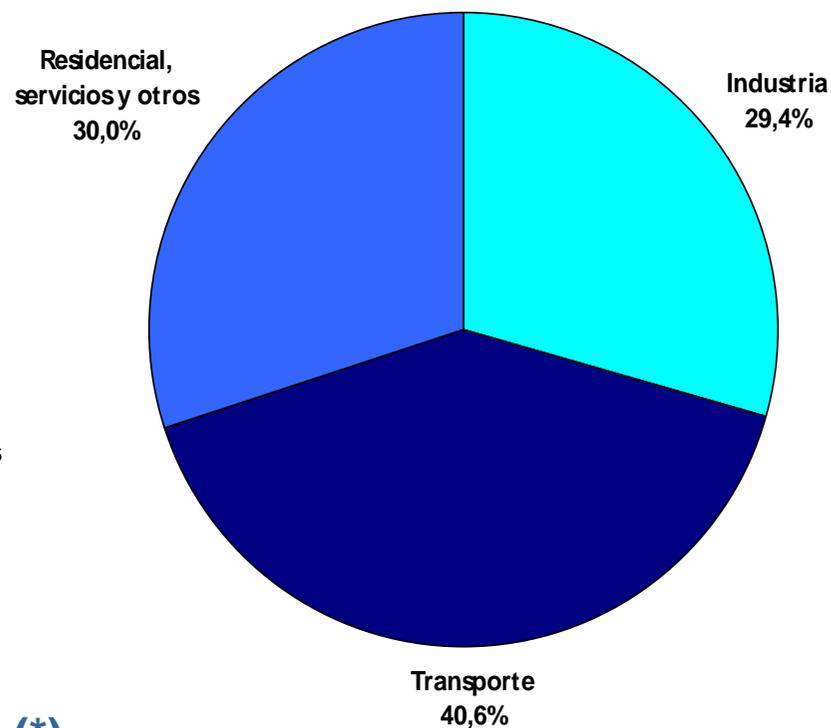


Consumo de energía final en 2007

Por fuentes



Por sectores



101.068 ktep (*)

(*) sólo usos energéticos





1

Retos de la política energética

2

Estructura energética española

3

La respuesta a los retos Post-Kioto

4

Conclusiones

Principales cambios en el modelo energético (I)

1. Mayor esfuerzo en ahorro y eficiencia energética

- Intensidad energética (anual sobre PIB)

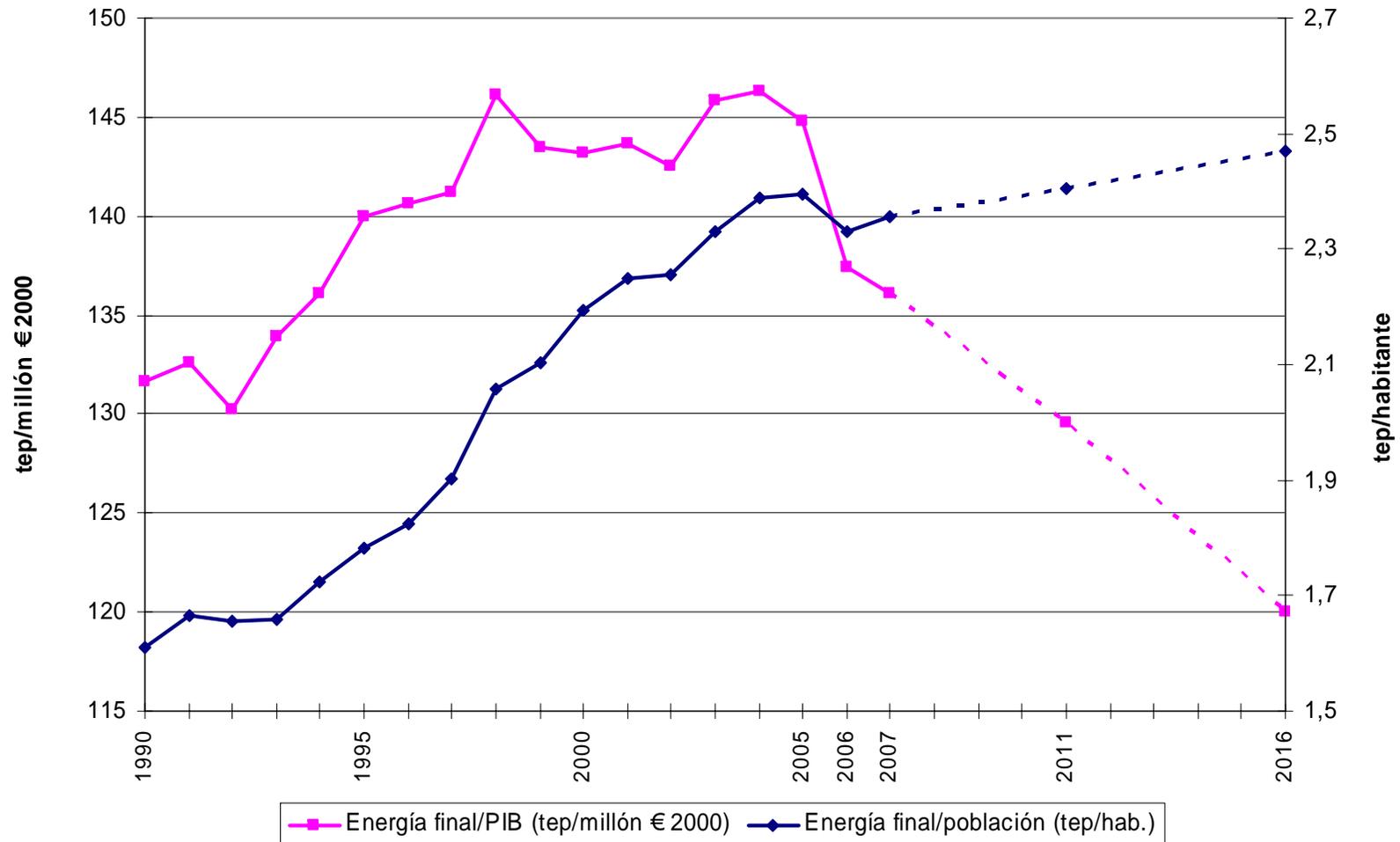
	PSEG 2002-2011		PSEG 2005-2011	PSEG 2008-2016
	2000-2006	2006-2011	Variación en el periodo 2005-2011	Variación en el periodo 2006-2016
Energía primaria	0,1%	0,2%	-1,0%	-1,6%
Energía final	0,8%	0,2%	-0,3%	-1,3%

- Crecimiento del consumo energético (anual absoluto)

	PSEG 2002-2011		PSEG 2005-2011	PSEG 2008-2016
	2000-2006	2006-2011	Variación en el periodo 2005-2011	Variación en el periodo 2006-2016
Energía primaria	3,0%	3,2%	2,0%	1,3%
Energía final	3,7%	3,3%	2,6%	1,6%

Planificación energética 2008-2016

Intensidad energética final



Principales cambios en el modelo energético (II)

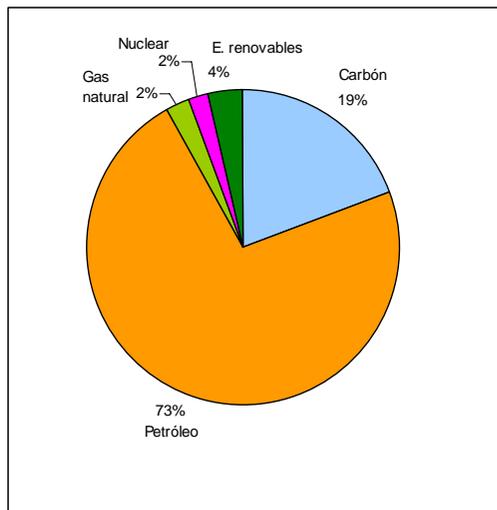
2. Intensificación del cambio en el mix energético

- Bajan el carbón, los productos petrolíferos y la energía nuclear
- Suben el gas y las energías renovables



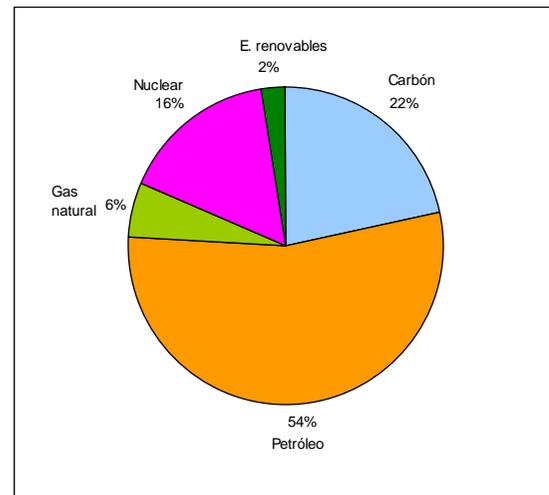
Evolución consumo energía primaria en España

1980



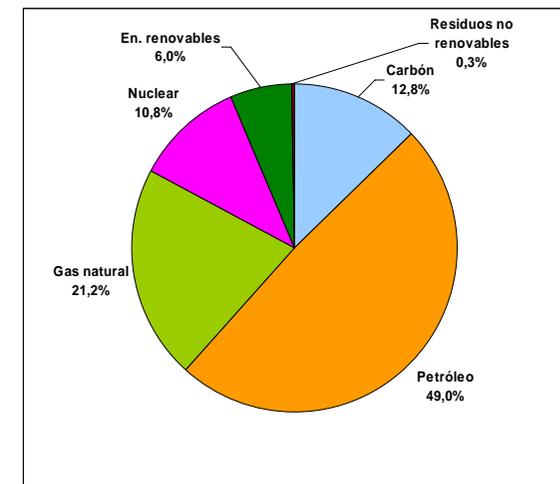
68.750 ktep

1990



88.022 ktep

2006



144.478 ktep

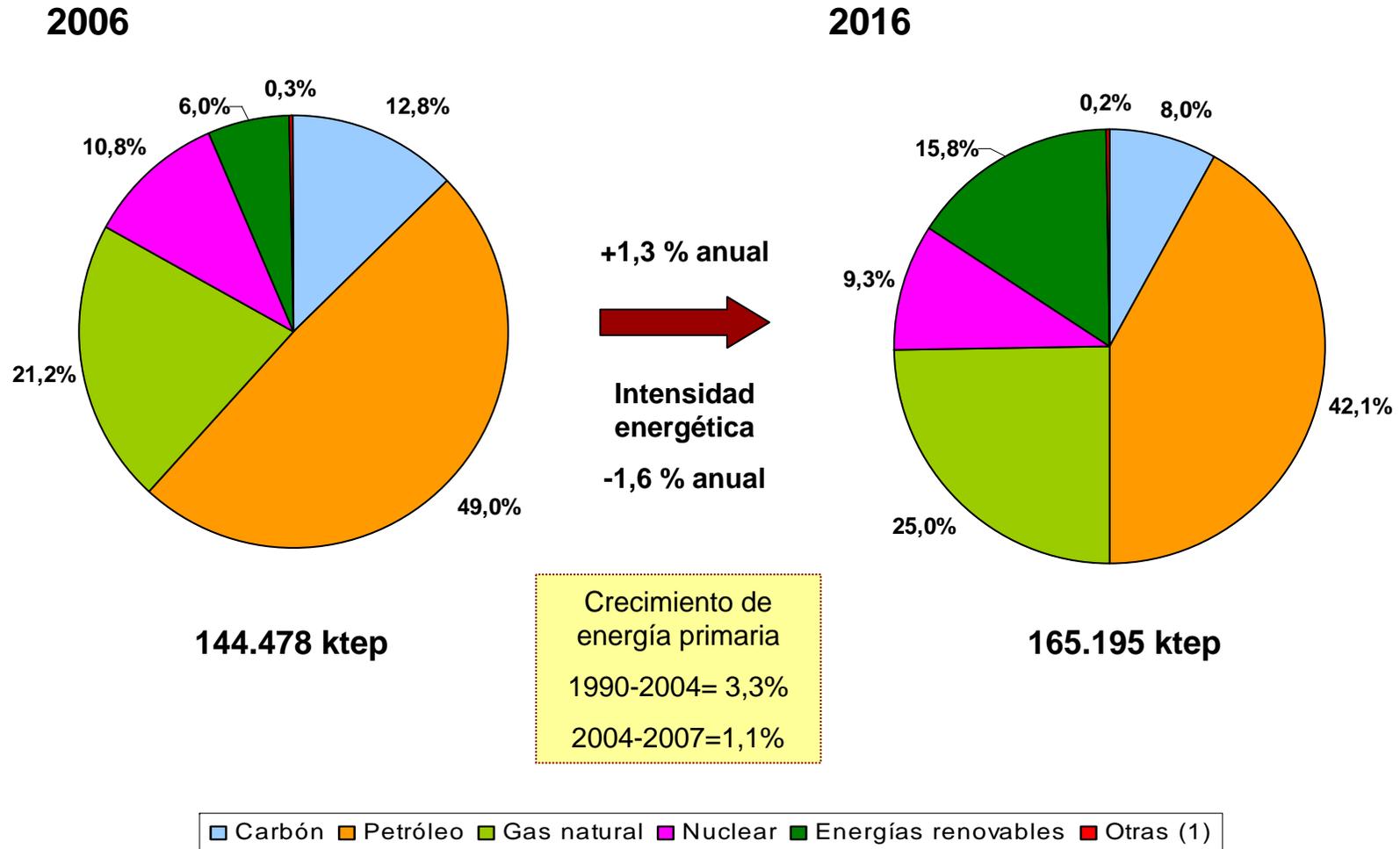
+28,0%
➔
+2,5% anual

+64,6%
➔
+3,2% anual



Planificación energética 2008-2016

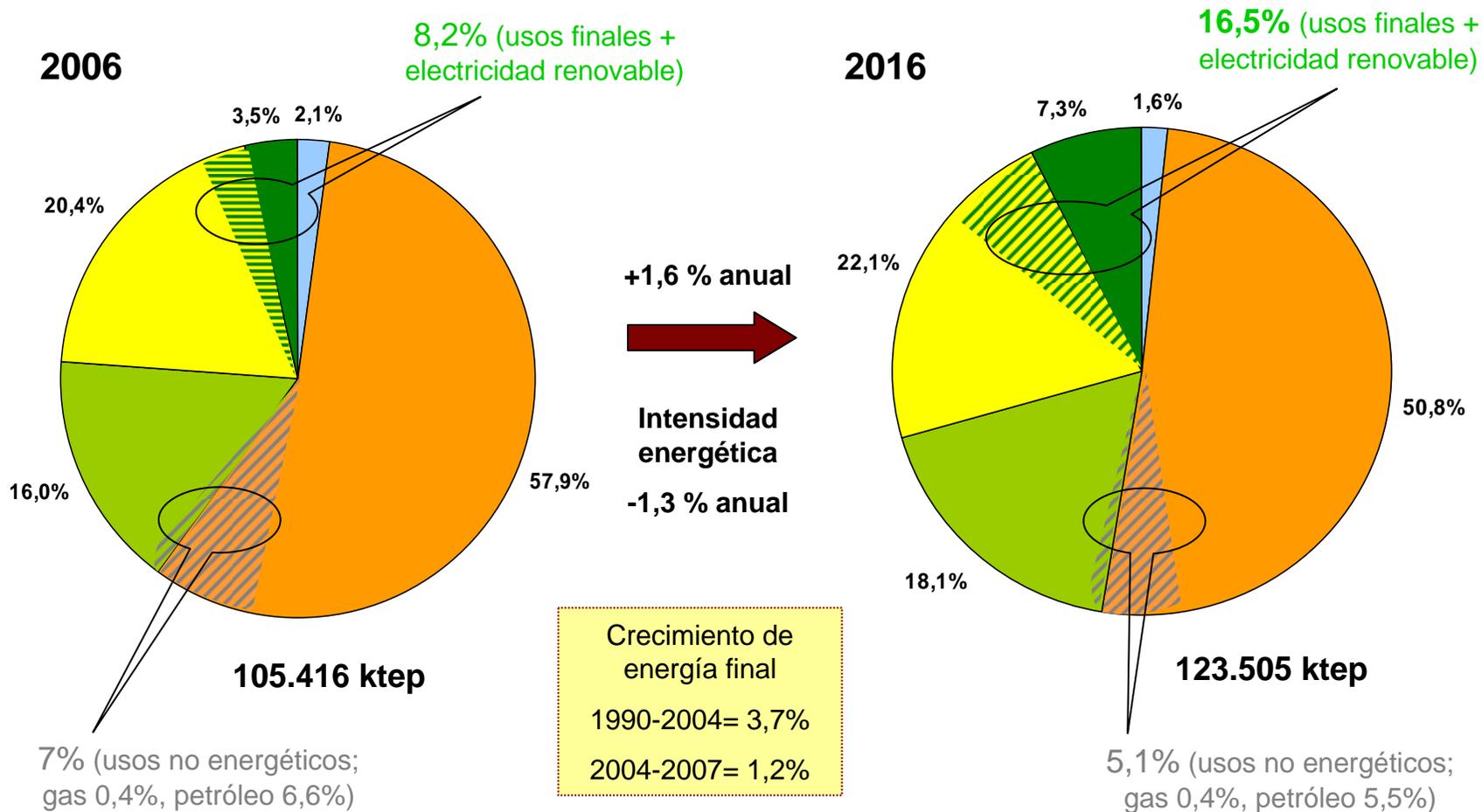
Consumo de energía primaria



Planificación energética 2008-2016

Consumo de energía final

■ Carbón
 ■ Prod.petrolíferos
 ■ Gas natural
 ■ Electricidad
 ■ En. renovables

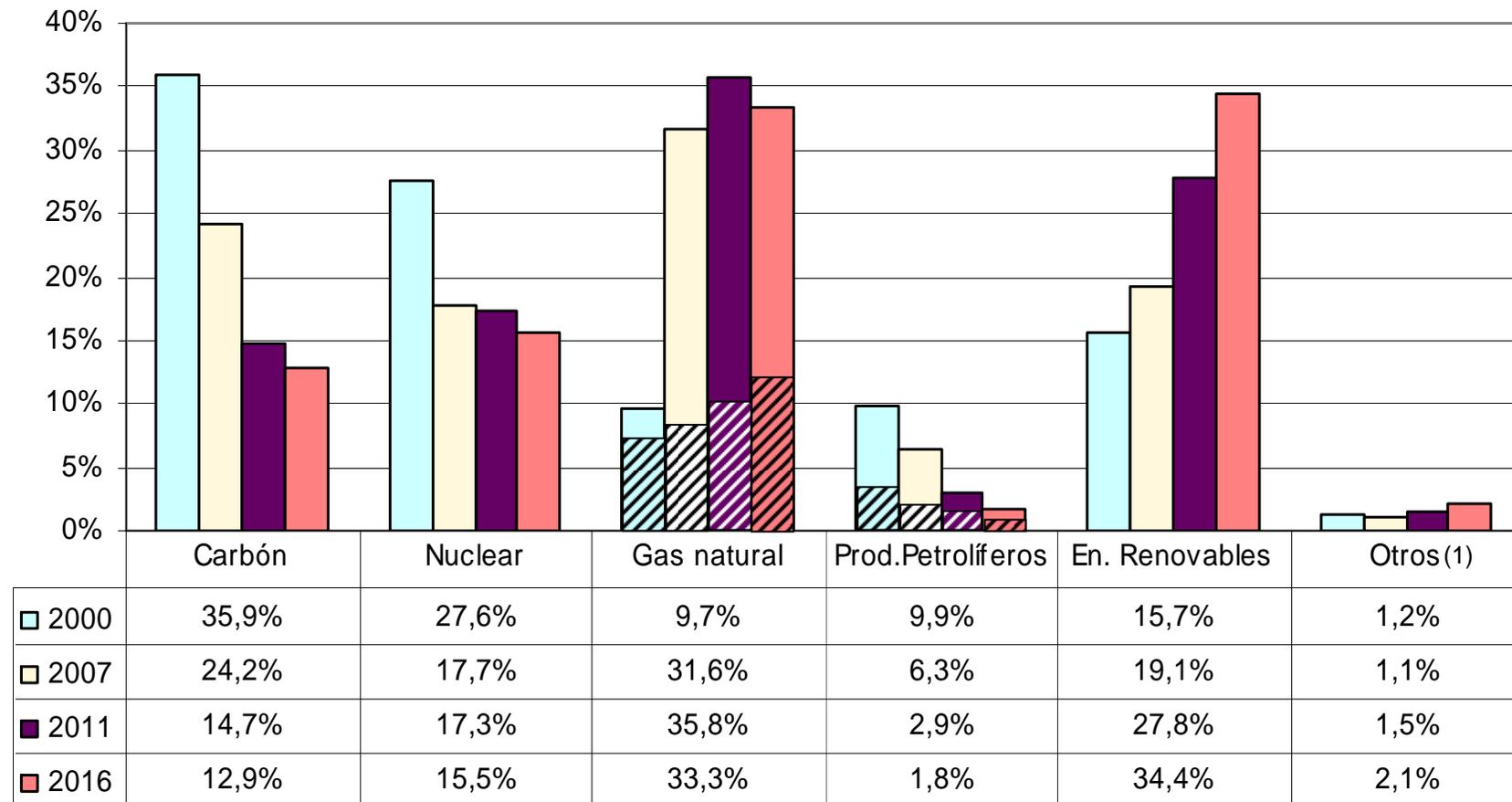


% Energías renovables/Energía final (metodología directiva ER)	2006	2016
	8,2%	16,5%



Planificación 2008-2016

Estructura de generación eléctrica (*)



 porcentaje correspondiente a cogeneración

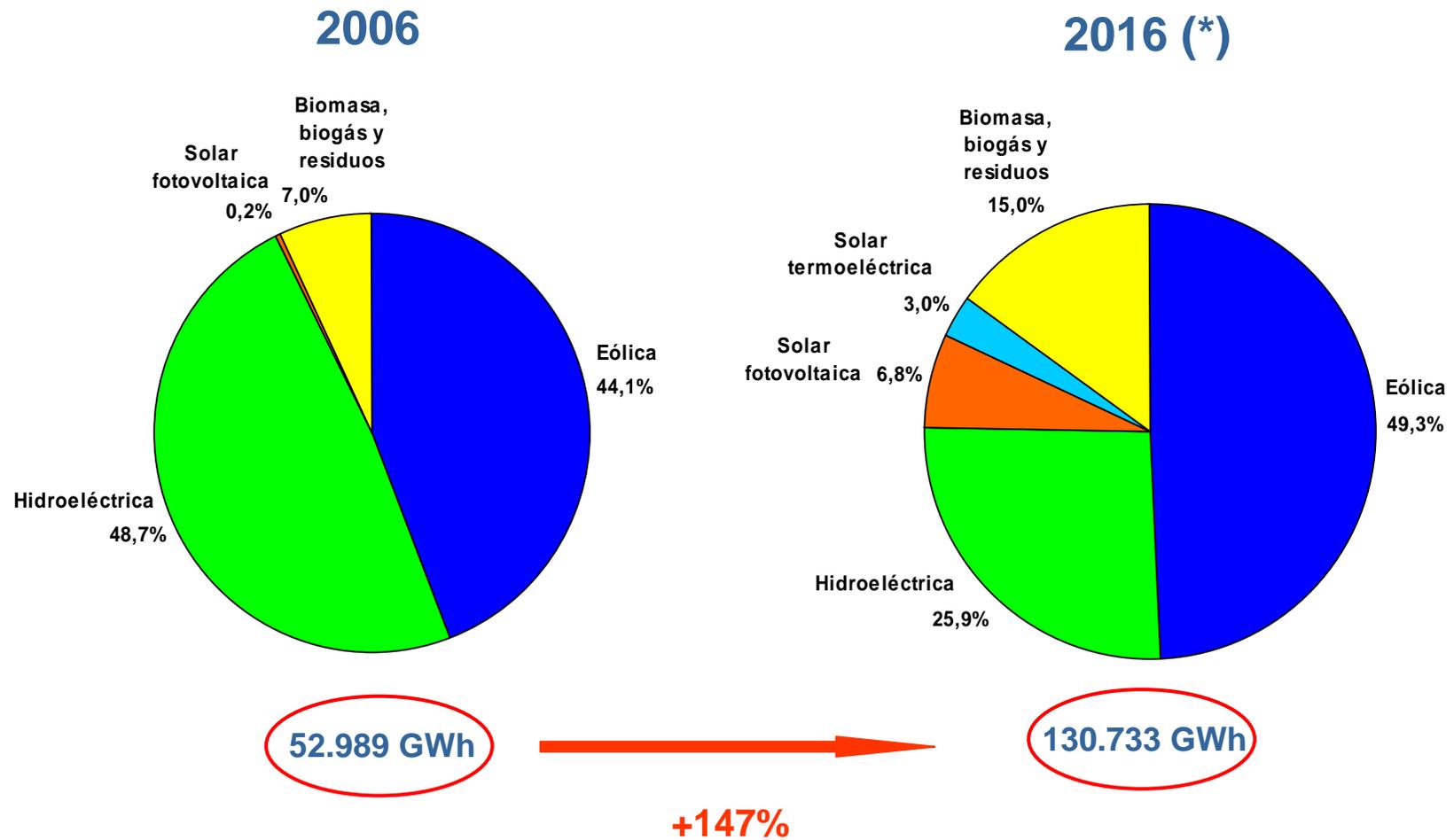
(1) Generación hidráulica con bombeo y residuos no renovables

(*) estimación hecha tras la aprobación de la planificación 2008-2016, en base a las buenas perspectivas de desarrollo de la fotovoltaica



Planificación 2008-2016

Generación eléctrica con energías renovables



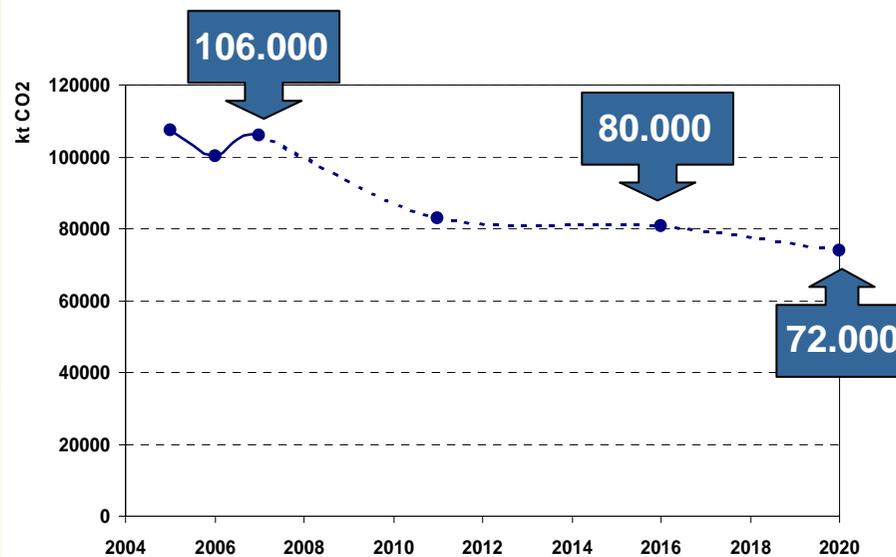
(*) estimación hecha tras la aprobación de la planificación 2008-2016, en base a las buenas perspectivas de desarrollo de la fotovoltaica



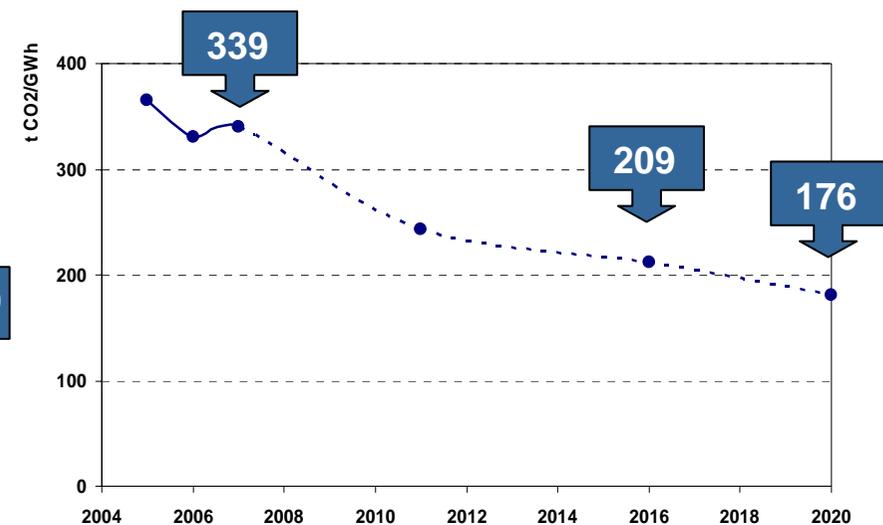
Planificación 2008-2016

Reducción de emisiones de CO2 procedentes de la generación eléctrica

- ❑ Gracias al cambio de mix eléctrico **las emisiones procedentes del sector eléctrico disminuirán.**
- ❑ El ratio emisiones de CO2/producción de electricidad disminuye notablemente a lo largo del periodo, casi un **40% hasta 2016** y casi un **50% hasta 2020.**



Emisiones procedentes del sector eléctrico (ktCO2)



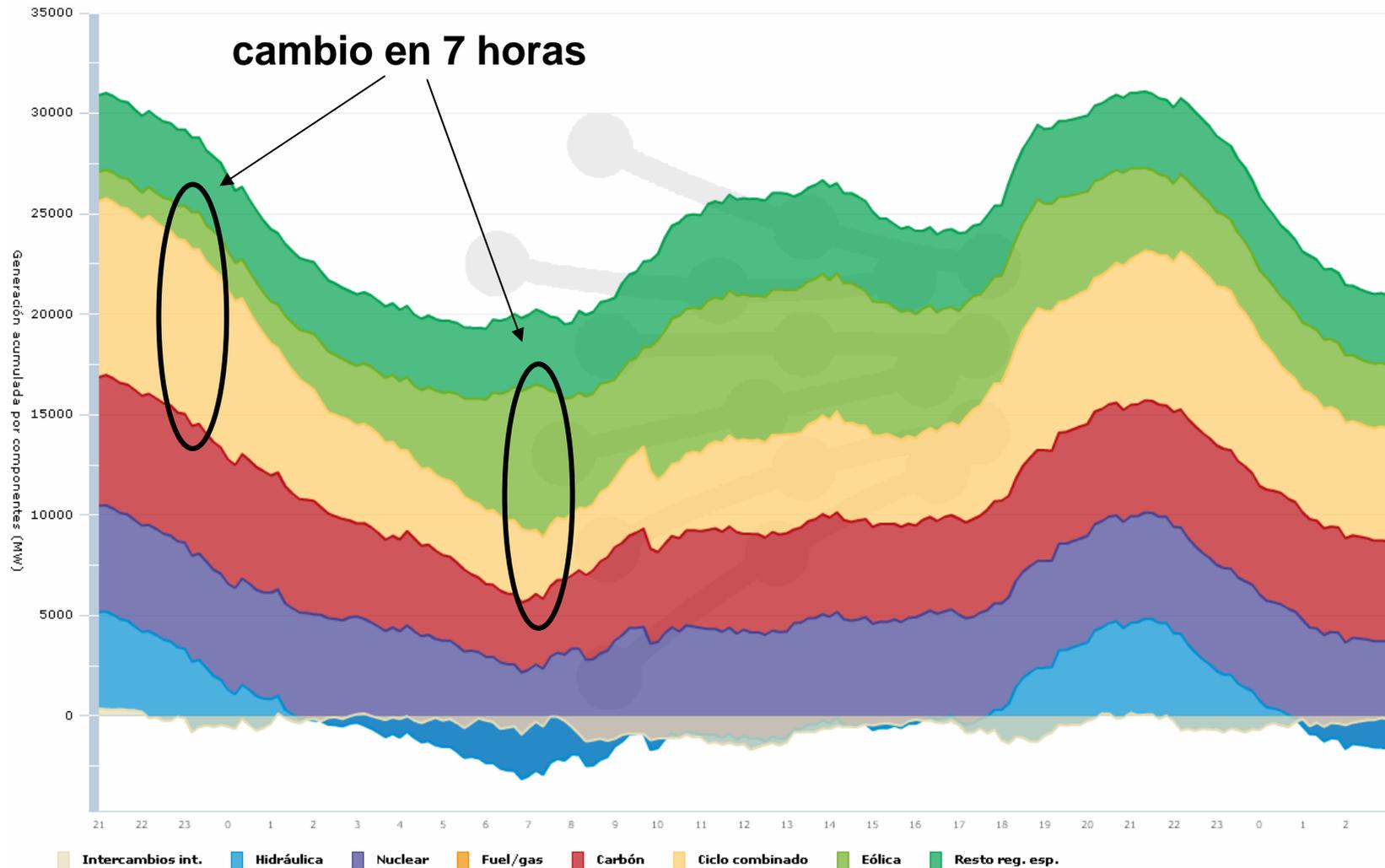
Ratio emisiones CO2/producción de electricidad (tCO2/GWh)



Retos Post-Kioto: sistema energético

Integración de energías renovables intermitentes

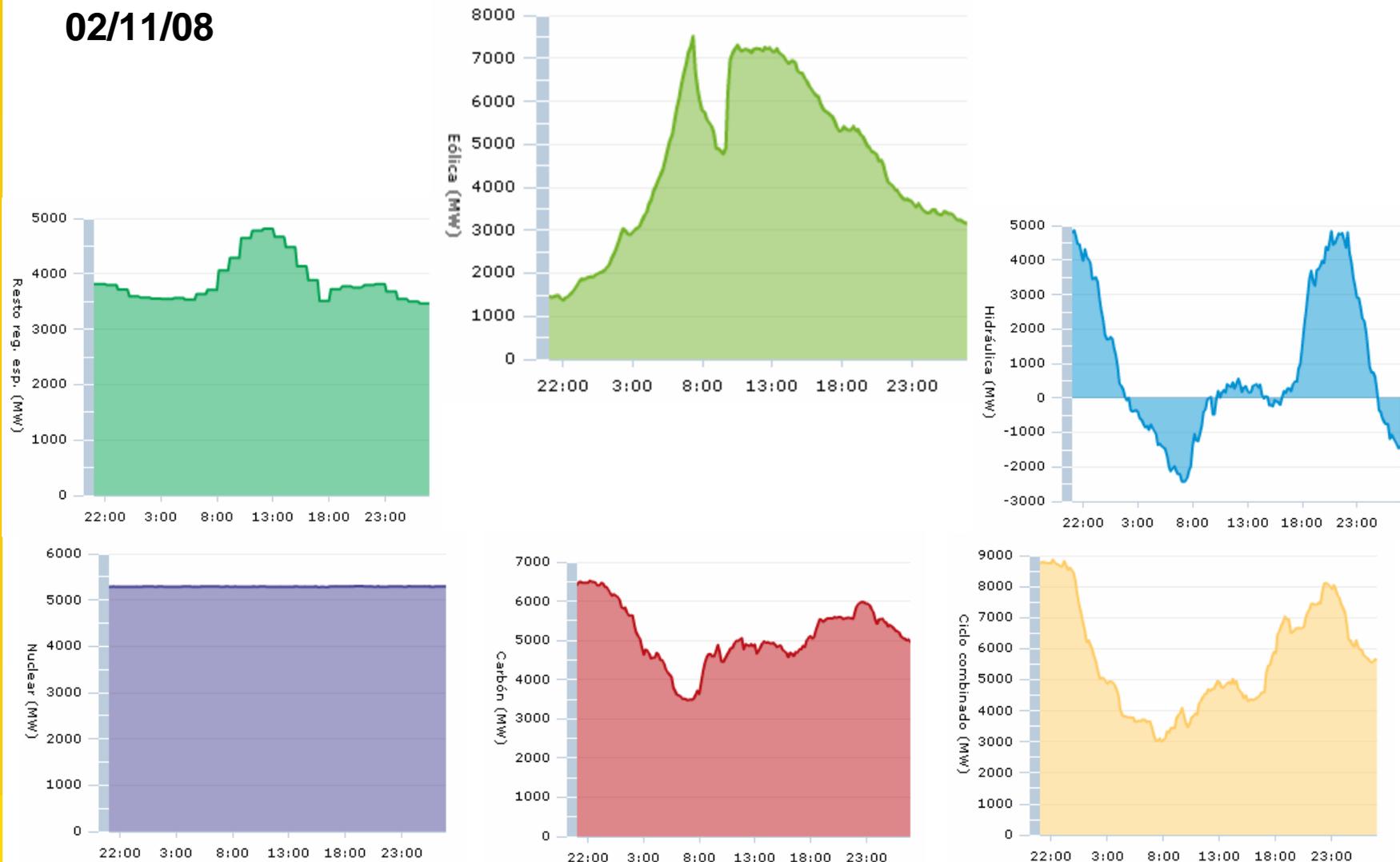
02/11/08



Retos Post-Kioto: sistema energético

Integración de energías renovables intermitentes

02/11/08





1	Retos de la política energética
2	Estructura energética española
3	La respuesta a los retos Post-Kioto
4	Conclusiones

Conclusiones

1. **Reducción de la intensidad energética de nuestra economía**
2. **Cambio en el mix energético:**
 - **Alta penetración de las energías renovables y cogeneración en el mix eléctrico**
 - **Mix energético con emisiones específicas de GEI mucho menores**
3. **Necesidad de asegurar la estabilidad del sistema eléctrico con alta penetración de ER:**
 - ✓ Centrales hidráulicas y centrales de bombeo
 - ✓ Centrales térmicas muy flexibles (arranque rápido y capacidad de modulación; CTCC, problema horas funcionamiento)
 - ✓ Interconexiones internacionales
 - ✓ Capacidad de adaptación del sistema gasista a la fluctuación del sistema eléctrico.
4. **Necesidad de cumplir los tres objetivos de la política energética (compatibilidad energías renovables-competitividad)**
5. **Recordar que en el mix energético $\Sigma\%fuentes=100\%$**