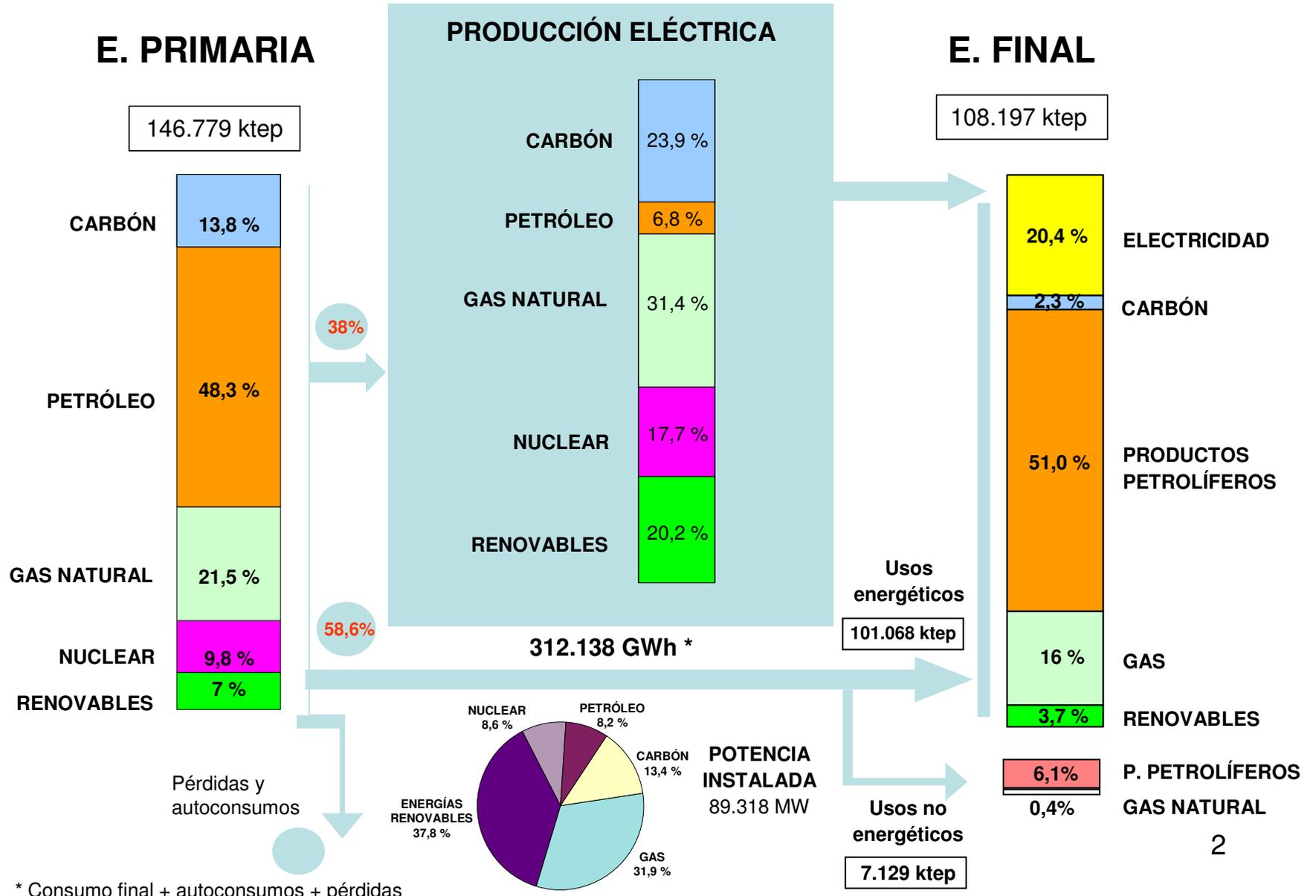


Implicaciones para el agua y la energía en el horizonte 2030 en España.

Ignasi Nieto Magaldi
Zaragoza, 2 de septiembre de 2008

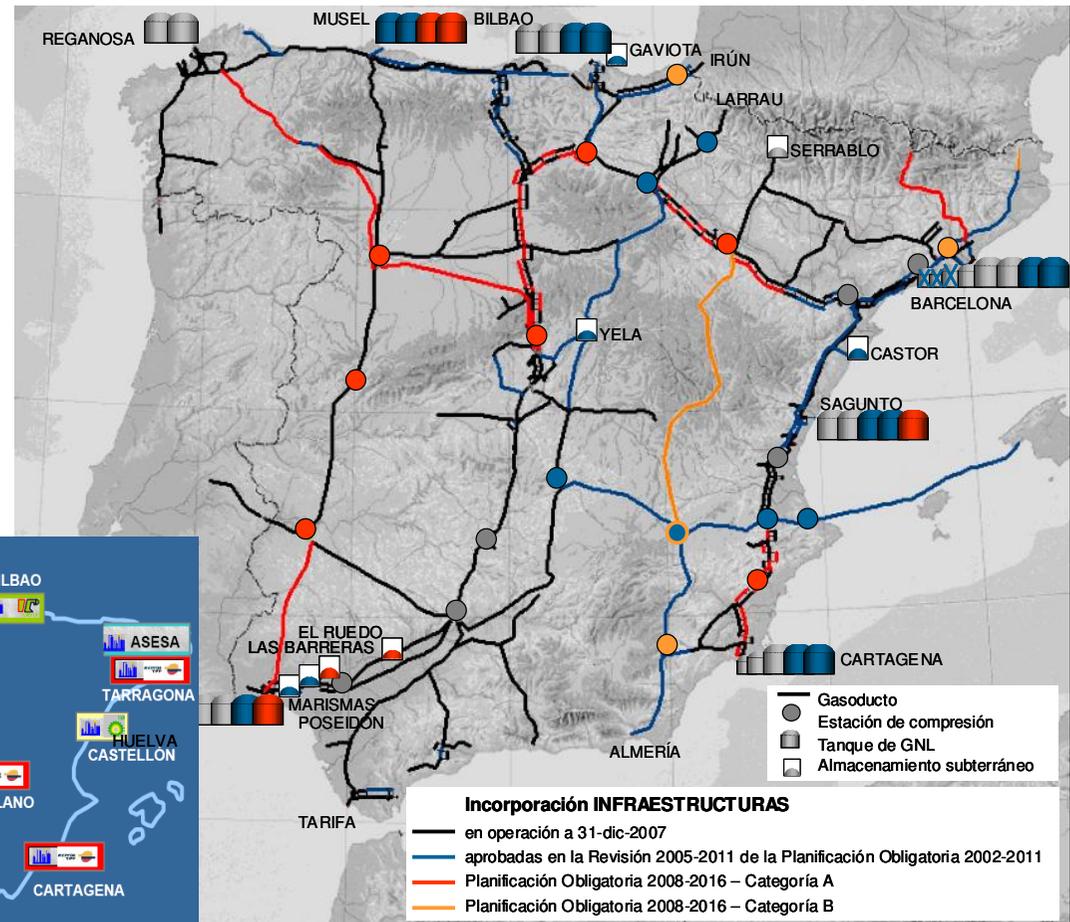
Estructura energética España 2007

O Z 2008
 tema a temátia 9: ag a y e e gía



El sector petróleo, el gas y el agua

En el sector gas, el consumo de agua "fresca" es despreciable



REFINERÍA	CAPACIDAD MTm/a
CARTAGENA	5,0
LA CORUÑA	6,0
PUERTOLLANO	7,0
TARRAGONA	8,0
BILBAO	11,0
TENERIFE	4,3
ALGECIRAS	11,6
HUELVA	4,9
ASESA	1,4
CASTELLÓN	6,0

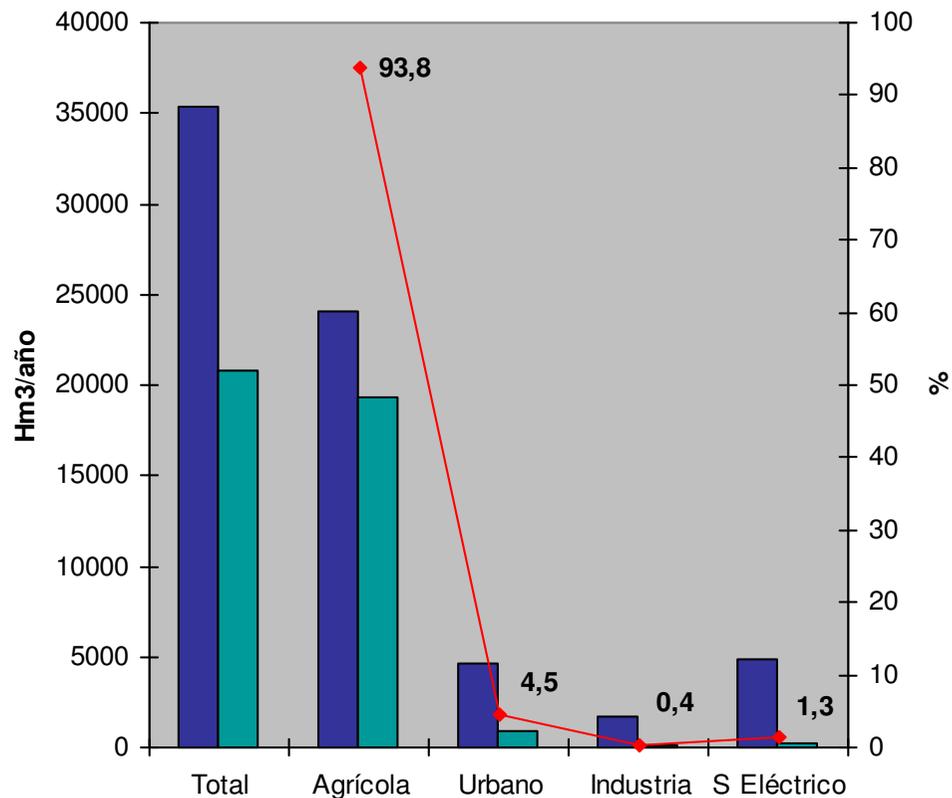


En el sector petróleo, el consumo de agua fue de unos 58Hm3 en 2007

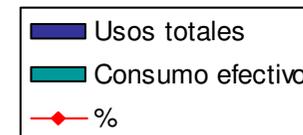
Capacidad de refino total 65,2 Millones de Tm (31/12/2006)

El sector eléctrico y el agua

- *Usos totales = consumo efectivo + agua de retorno.*
- *Los datos específicos de consumo de agua en t/MWh y para algunas tecnologías, se presentan en la tabla.*



	Circuito abierto	Torre	Aerocond.
CTCC	0,003	0,6	0,003
CT supercrítica	0,005	1,2	0,005
Nuclear	0,012	2,1	0,012
Solar term.			2



El sector energético en el año 2030 (1)

- El escenario de consumo energético en 2030 necesariamente deberá ser compatible con los objetivos de España en la UE para 2020.

$$\%Renovables = \frac{\text{Biocarburantes} + \text{Usos Térmicos} + \text{Electricidad}}{\text{Consumo Energía Final}}$$

UE 20%

ES 20%

$$\%Biocarburantes = \frac{\text{Biocarburantes}}{(\text{Gasolina} + \text{Diesel})}$$

TODOS LOS
EM = 10%

$$\%Reducción Emisiones = \frac{\text{Emisiones 2020s}}{\text{Emisiones 2005}}$$

EU -10% s/2005 SECTORES DIFUSOS Y -21 s/ 2005 EL
RESTO

ES -10% s/2005 SECTORES DIFUSOS Y RESTO OBJETIVO

El sector energético en el año 2030 (2)

- El escenario de consumo energético en 2030 necesariamente deberá ser compatible con los objetivos de España en la UE para 2020.

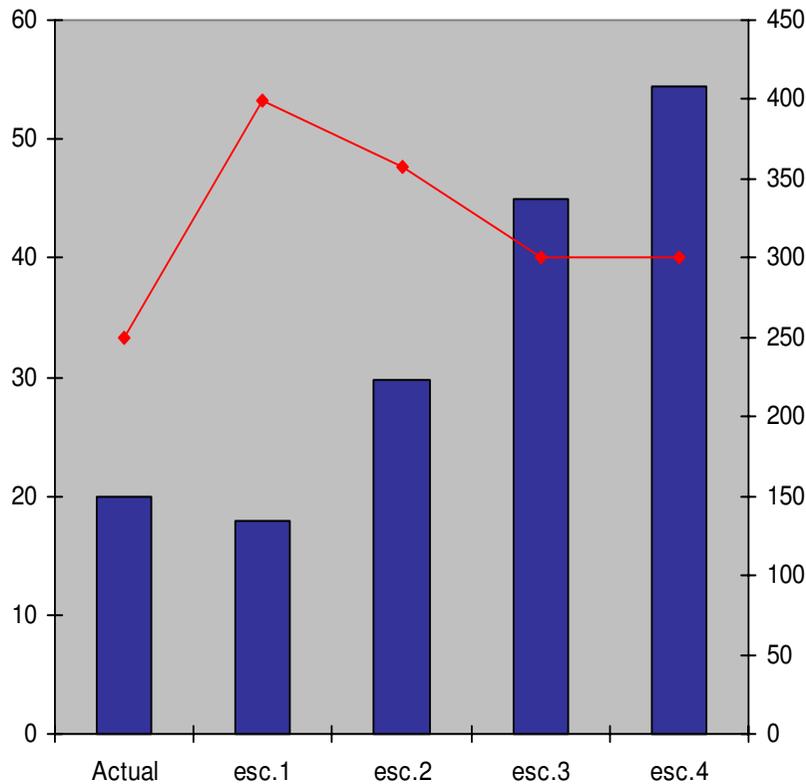
$$\%Renovables = \frac{\text{Biocarburantes} + \text{Usos Térmicos} + \text{Electricidad}}{\text{Consumo Energía Final}}$$



Numerador	Biocarburantes	Pasar de menos de 1% al 10% s/(gasolina + diesel transp.)
	Usos térmicos	Pasar de un 4% a un 7% s/(consumo de energía final) Solar térmica – Aplicación CTE – 10 Mm2 (0,9 Mm2 hoy) Biomasa térmica – crecimiento de un 117%
	Electricidad	Pasar de un 20% a un 42% s/ producción bruta
Denominador		Medidas de ahorro y eficiencia

El sector eléctrico en el año 2030: prospectiva

- *Esc.1.- Tendencial pasivo (medidas actuales con cumplimiento de objetivos parcial)*
- *Esc.2.- Tendencial activo (medidas actuales con cumplimiento de objetivos del PER y crecimiento tendencial en renovables)*
- *Esc.3.- Eficiente (escenario más ambicioso en eficiencia energética y renovables)*
- *Esc.4.- Consenso (escenario muy ambicioso en eficiencia energética y renovables)*



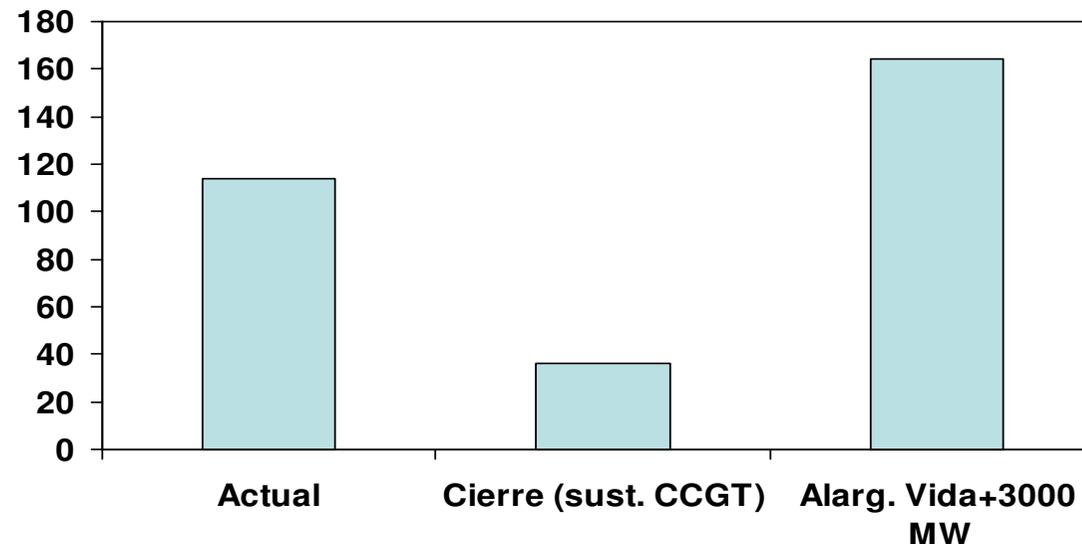
Escenario	Crecimiento demanda eléctrica (2007-2030)
Esc.1	3,3%
Esc.2	2,3%
Esc.3	1,6%
Esc.4	1,4%

Escenario	Crecimiento consumo efectivo agua (2007-2030)
Esc.1	2,1%
Esc.2	1,7%
Esc.3	0,9%
Esc.4	0,9%

El sector eléctrico en el año 2030: cuestiones singulares

- *Retos de futuro de la tecnología Solar termoeléctrica*
 - *Los consumos de agua de 1 Hm³ por planta de 50 MW con la tecnología actual y un 25% de pérdida, suponen una limitación de futuro para objetivos muy ambiciosos.*
 - *Ubicaciones óptimas en zonas de España tradicionalmente deficitarias de agua.*
 - *Apoyo al I+D+i (Mejora rendimiento de las plantas, acumulación de calor, utilización fluido calorportador alternativo,...)*
- *Impacto en el consumo de agua en función de las decisiones que se tomen respecto a las centrales nucleares*

Consumo agua centrales nucleares (Hm³)



De cara a analizar el caso más desfavorable, se supone toda la producción nueva con sistema de refrigeración de torre

Conclusiones

- *Los consumos efectivos de agua del sector energético se deben en su mayoría al sector eléctrico. No obstante, en términos absolutos son consumos despreciables comparados con los consumos totales en España (se mueven en el entorno del 1,2%).*
- *El ahorro y la eficiencia energética contribuyen a ahorrar agua, y a medida que el mix de generación eléctrica vaya incorporando más renovables, el consumo de agua también será menor. La incorporación de centrales de gas de ciclo combinado también ha reducido y seguirá reduciendo los consumos de agua de otras tecnologías térmicas con el mismo sistema de refrigeración. De las tecnologías renovables que en la actualidad se contemplan, sólo presentan consumo de agua la biomasa y la solar termoeléctrica.*
- *La tecnología solar termoeléctrica presenta en términos relativos, consumos elevados de agua, lo cual agravado por el hecho de que sus ubicaciones óptimas se encuentran en zonas de España deficitarias de agua, requiere especial atención en la planificación futura de la nueva potencia a instalar, así como en la promoción del I+D+i de esta tecnología.*
- *Aunque las decisiones sobre la energía nuclear presentan variaciones importantes en cuanto al consumo de agua, en términos relativos respecto al consumo total se trata de variaciones despreciables.*
- *Después de un análisis detallado sobre el consumo de agua en el sector energético, se concluye que el problema del agua en España sigue basándose en las dos cuestiones fundamentales de siempre: el consumo del sector agrícola y el desequilibrio de la oferta en función de las demandas de las diferentes zonas de España. El sector energético tiene una aportación mínima a la solución del problema, sea cual sea su evolución futura.*
- *Un problema muy relacionado con el agua que sí empieza a afectar al sector energético y lo hará más en el futuro (acentuándose con el crecimiento de las energías renovables) es el valor social del paisaje, el cual no puede desligarse del binomio agua-energía.*

Implicaciones para el agua y la energía en el horizonte 2030 en España.

Ignasi Nieto Magaldi
Zaragoza, 2 de septiembre de 2008