

LA ACTUALIDAD DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Madrid 14 de Septiembre de 2006



Energías Renovables en la Economía Global

Escenarios de futuro y con futuro.

Madrid 14 Sept 2006

Domingo Jiménez Beltrán

Algo esta cambiando

¿Esta propiciando el Cambio Climatico

...un clima(x) para el cambio

...incluso es posible que , aunque tarde, tambien en EEUU,

...acelerando la inevitable generalización de las renovables?

- Noticias recientes algo mas prometedoras***

Algo esta cambiando en los Foros Internacionales con presencia EEUU

- ***“....a la variabilidad del clima, del ciclo hidrológico...hay que sumarle el cambio climático”***
- ***“...hay que decidir en condiciones de incertidumbre...”***
- ***“...apelando al Principio de Precaución”***
(Foro Rosemberg-Canada-Sep 2006)

Algo esta cambiando en los Foros Internacionales con presencia EEUU

“...apelando al Principio de Precaución”

Hacer lo que en cualquier caso hay que hacer (Win-win).

Reforzado o ampliado con otras acciones:

-Proporcionalidad con los riesgos y con el establecimiento del margen necesario

Hasta, ahora nos acercabamos a la linea roja ahora se mueve hacia nosotros.

-Acciones drasticas (hasta ahora “siempre nos hemos quedado cortos” en la prevención).

-Políticas tomando la escasez de recursos como norma

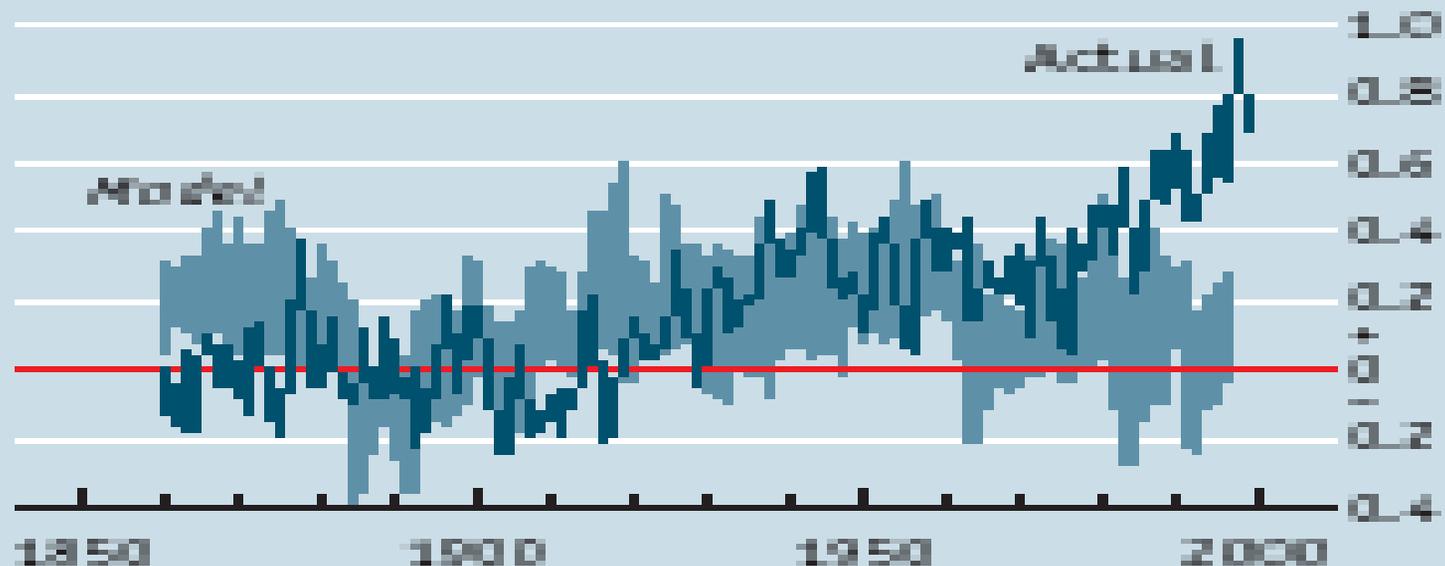
Y ALGO ESTA CAMBIANDO DE VERDAD ¡Los cambios de temperatura no son naturales!

(The Economist Sept 2006)

It's not natural

1

Actual temperature change and change predicted by modelling natural variations in solar and volcanic activity, °C



Source: IPCC

***Los glaciares...(Blomstrandbreen-Noruega)
¡Ahora los ves (1918). Ahora no los ves
(2002)!***

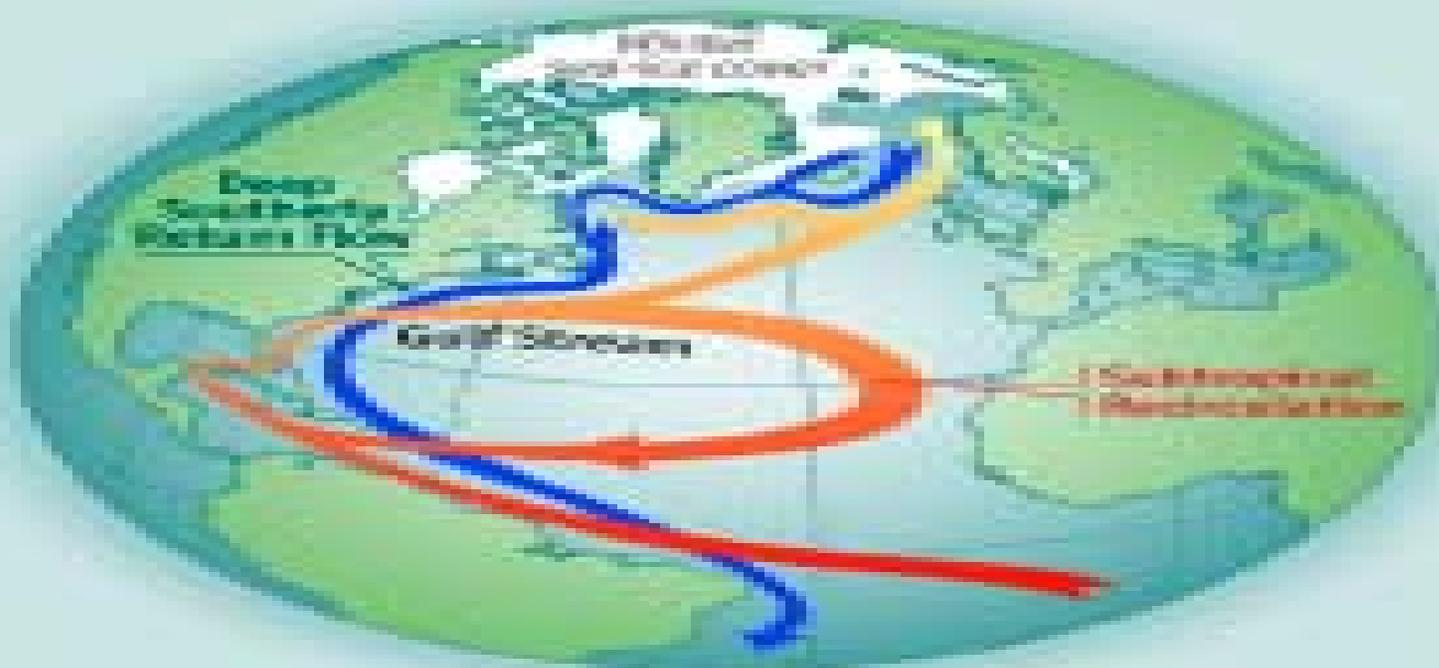


Now you see it, now you don't: Blomstrandbreen glacier, Norway, 1918 and 2002

¡Y esa sensación ...! De que pueda afectar a las corrientes oceánicas

That sinking feeling:

Ocean currents in the North Atlantic



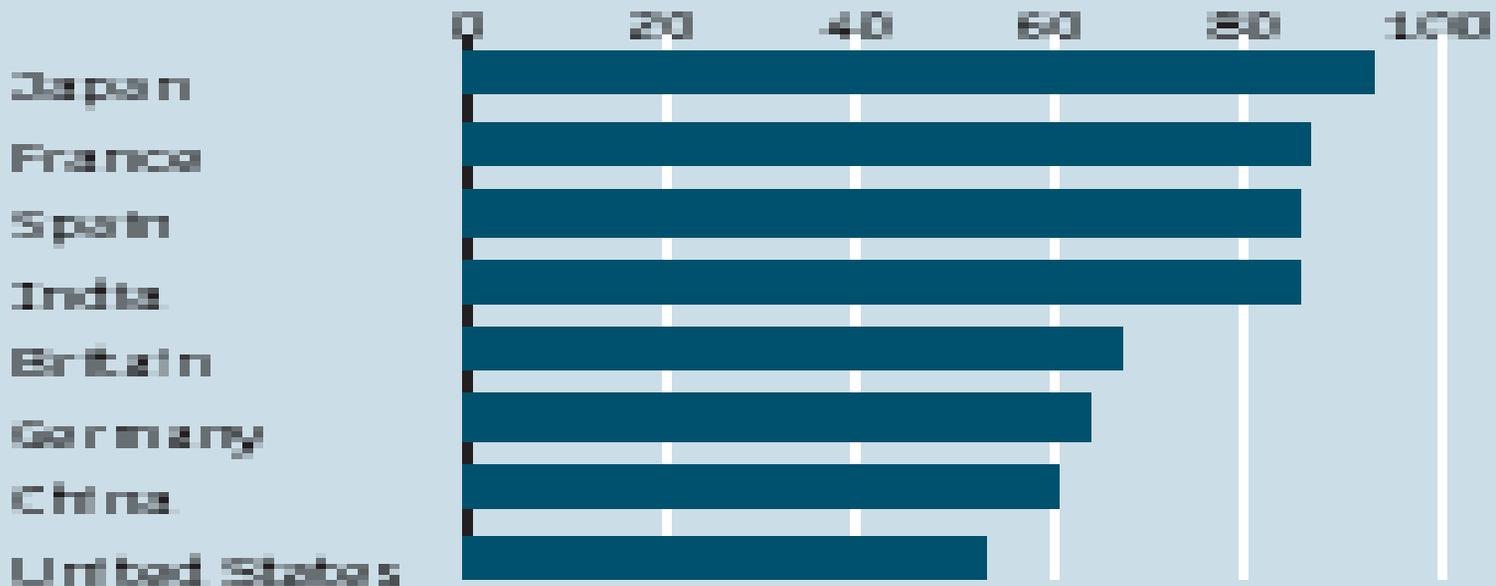
Source: Nature

¡Distinta concienciación frente al cambio climático...aunque cambiando!

Laid-back America

5

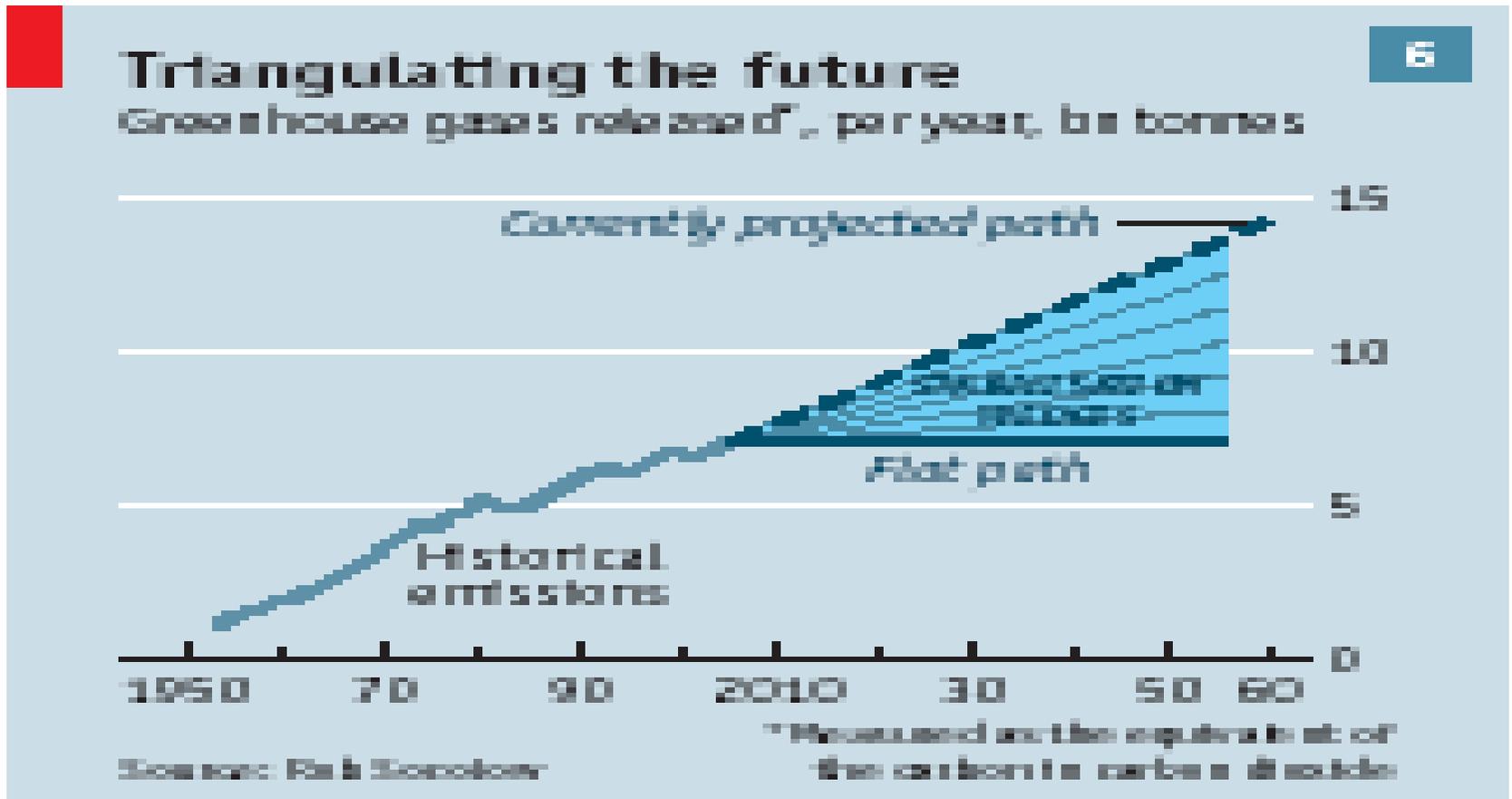
% of people concerned* about global warming



*“...is great deal” or “...is fair amount”; poll published June 2008

Source: Pew Research Center

!Triangulando el futuro! Contracción y...



¿Por donde empezar?

“Se dispone de soluciones técnicas para reducir las emisiones EGEI.
El desafio es político”

Where to start

Technological and economic solutions to climate change are available. The problem is politics

Un futuro mas verde

“Las empresas mas concienciadas
ambientalmente,...
*aunque sólo si se ven empujadas
por los Gobiernos*”

A coat of green

Business is becoming more environment-minded, but only because government's pushing

!Olvidemos la energía barata!

(*The Economist* Sept 2006)

3

Forget cheap energy

Illustrative costs of emissions-reducing technologies relative to a market*

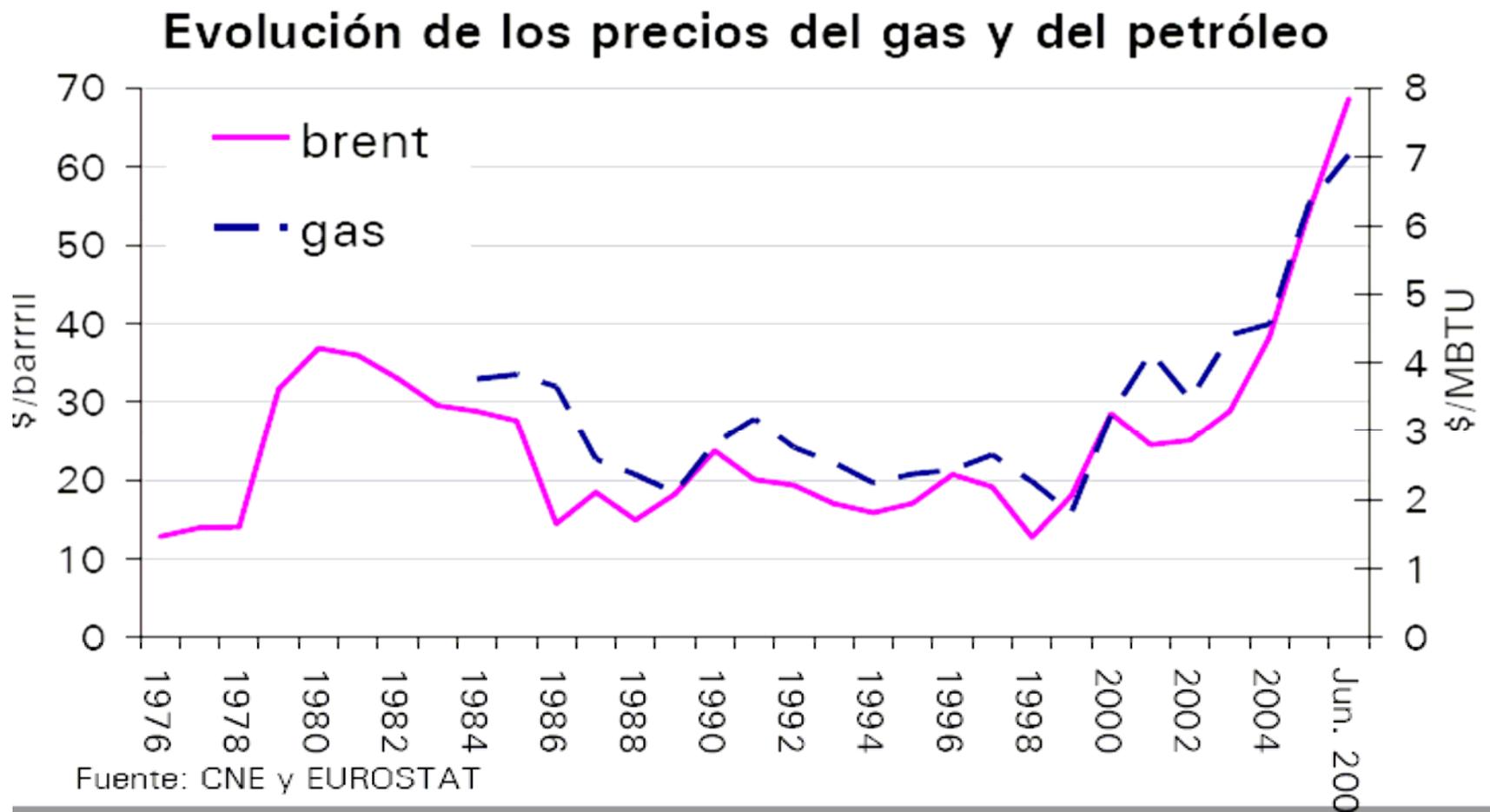
Technology	Market	Cost/unit	Cost of market	Cost of substitute	
				short-term†	long-term
Nuclear	Natural-gas combined-cycle power plant	US cents/kWh	3.5-4	6	5
Electricity from fossil fuels and carbon capture and storage	Natural-gas combined-cycle power plant	US cents/kWh	3.5-4	5	6
Wind	Natural-gas combined-cycle power plant	US cents/kWh	3.5-4	5	6
Photovoltaic‡	Grid electricity	US cents/kWh	10	15	8
Biofuels	Petrol	\$/giga-joule	12	15	15

*The technology that would be displaced by the new technology
 †Solar input= 2000 kWh/m² (10 years)

Source: Daniel Anderson, Imperial College, London

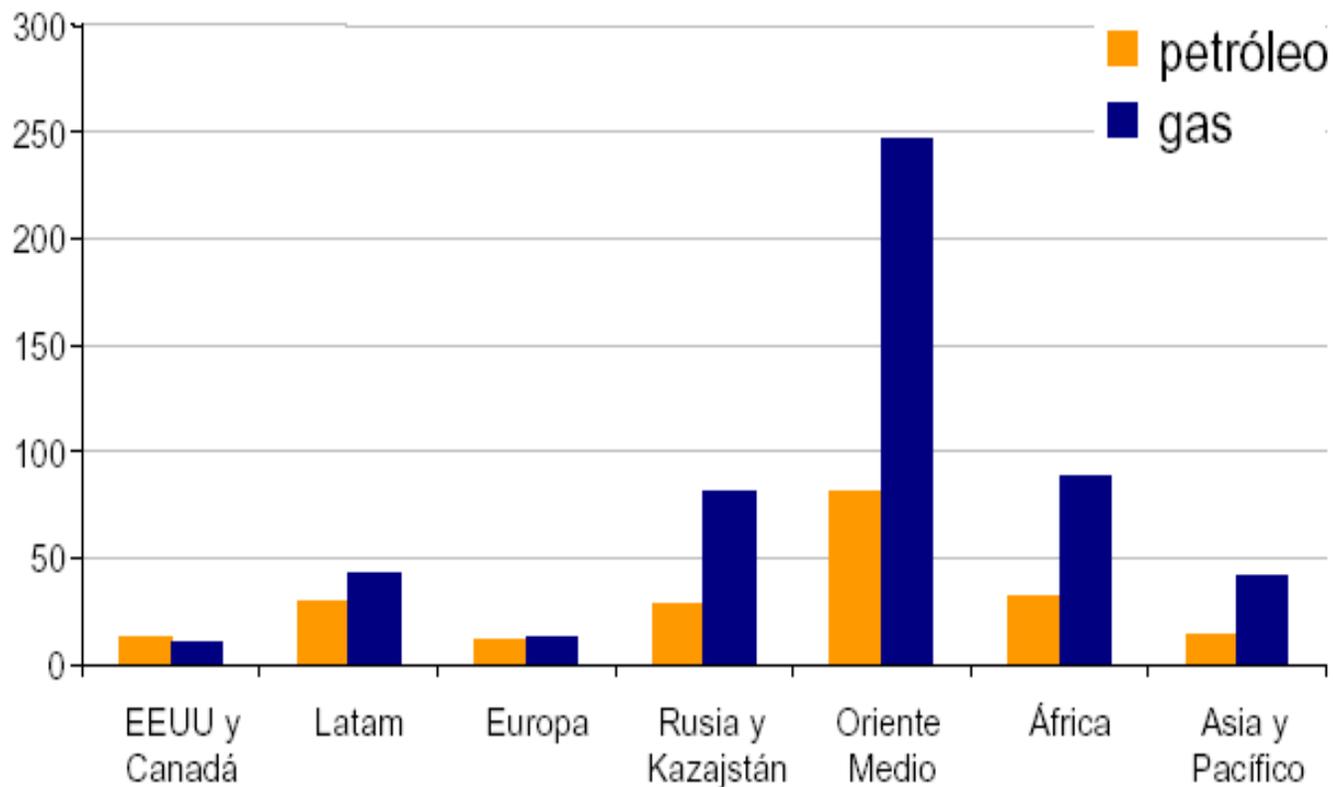
Y mas...

teniendo en cuenta la evolución de precios...



Y con las reservas reduciéndose y situadas...

Reservas de petróleo y gas sobre producción
(años)



Fuente: BP Statistical Review 2006

Mientras en España los precios de la electricidad han estado bajando

- ***La demanda de electricidad crece mucho mas que el PIB.
De 164 449 Gw.h en 1997 pasa a 234 916 GW.h en 2004. Un 43% mas***
- ***Mientras los precios bajaron continuamente en términos reales.
Reducción de un 32% en los últimos siete años***
- ***Y crecen las externalidades asociadas a la producción y uso de energía eléctrica***

Y lo mismo ocurre a nivel Comunitario

- ***“Para grandes consumidores el precio de la electricidad disminuyó una media de 10-15% entre 1995-2005”***
- ***“Los bajos precios ni promueven un consumo racional ni las inversiones en eficiencia energética”***
- ***“La CEC es consciente de mayores consumos resultado de menores precios por mayor eficiencia (?) (competitividad?) por introducción de la liberalización”***

(Libro Verde de la Eficiencia Energética. “Hacer mas con menos”. COM (2005) 265 DE 22 Junio 2005)

Cuestiones clave

- ***No hay desarrollo con futuro fuera del paradigma de la sostenibilidad***
- ***La opción de la sostenibilidad implica energías sostenibles y el recurso inaplazable a las energías renovables.***
- ***Lo que hace falta es que el mercado trabaje para la sostenibilidad, y por ende para la introducción de la ecoeficiencia y ecoinnovación y en particular para la generalización de las EFR***

Cuestiones clave

La generalización de las EFR parece.

- ***Obligada para reducir las EGAI...***
- ***y necesaria dentro de un escenario de contracción y convergencia a nivel global en el acceso a recursos fósiles***
- ***Viable, según escenarios analizados a nivel global, UE y España***
- ***Saludable....múltiples ventajas win-win***
- ***y oportuna....***
como muestra el informe de la Comisión sueca para la Independencia del Petróleo

Objetivos propuestos por la Comisión para la Independencia del Petróleo de Suecia :

- **Incrementar la eficiencia energética en un 20% hasta 2020**
- **En 2020 ningún edificio residencial o comercial usará petróleo para calefacción.**
- **El transporte de mercancías en sectores....reducirá antes de 2020 el uso de gasóleo y gasolinas hasta un 40-50%**
- **La industria reducirá el uso de petróleo en un 25-40 % antes de 2020.**
- **Cubrir la generación con las energías renovables más adaptadas a Suecia: biocarburantes, biomasa y eólica.**
- **Retirar de manera progresiva y controlada los reactores nucleares**

Cuestiones clave

Se requiere un impulso político para que el mercado trabaje para la sostenibilidad energética y no lo contrario.

El mercado es finalmente, también, el resultado de una opción estratégica y política y en general de la sociedad. ¿Optamos por la sostenibilidad energética?

Cuestiones clave

- ***¿Que ocurre a nivel de la UE?***
- ***¿Hay compromisos políticos ambiciosos?***
- ***¿Es viable un escenario bajo en carbono a nivel (global y)de la UE?***
Informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente
“Cambio Climático y un Sistema energetico Europeo bajo en carbono” Ag 2005

Consejo Europeo de Bruselas

Marzo 2005

CAMBIO CLIMÁTICO:

-Repercusión posible importante ambiental, económica y social en el mundo.

Objetivo último que la media anual no supere en 2°C la de la era preindustrial.

-Perfiles de reducción de EGEI para países desarrollados de 15-30% en 2020 y mayores según Consejo MA (trayectoria 60-80% en 2050)

Consejo Europeo de Junio 2006
Revisión de la Estrategia de Desarrollo
Sostenible

Cambio climático y energía limpia :

Limitar el cambio climático y sus costes y efectos negativos para la sociedad y el medio ambiente.

12% del consumo de energía y 21% de electricidad de FER en 2010 (15% en 2015)

Ahorro global del 9% de consumo final de energía durante un periodo de nueve años hasta 2017 (potencial de 20% en 2020)

5,75% de biocarburantes en 2010 (8% en 2015) del consumo total

8% de reducción de EGEI en 2008-2012 (yen 2020-2050)

Climate change and a European low-carbon energy system

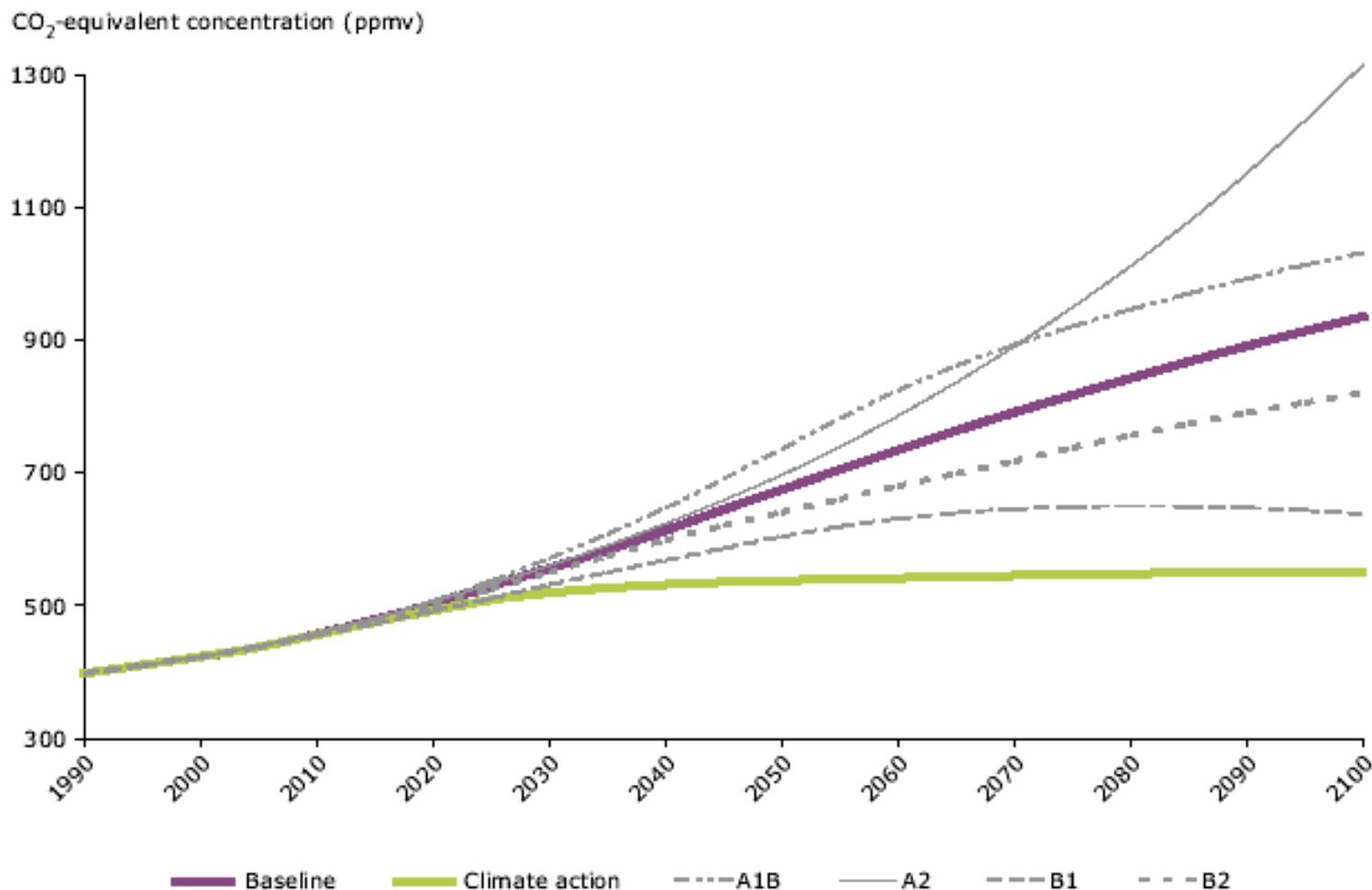
ISBN 1 701-95 177



ESCENARIOS ANALIZADOS

- **BAU-Escenario base.** *Sin políticas avanzadas en cambio climático. Incrementos según incremento de ingresos (nivel global y EU)*
- **Acción por el Clima.** *Vías para objetivos sostenibles (...2100- +2°C y 550 ppm max) (nivel global y EU).*
- **LCEP “Senda para energía baja en carbono”.** *Con sólo los precios de los permisos determinando el desarrollo del sistema (...20€/ t CO2 en 2020... 65 en 2030)*

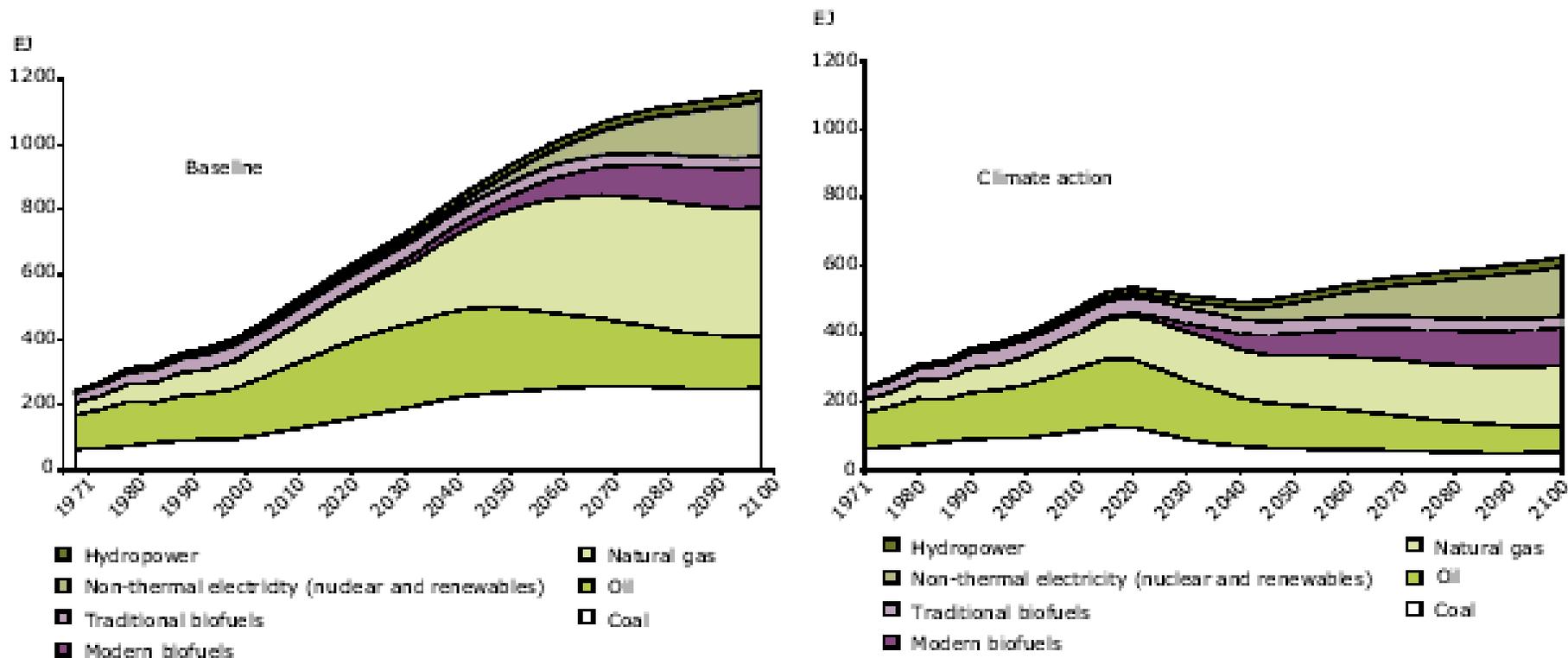
Figure 3.2 Atmospheric Kyoto greenhouse gas concentration (in CO₂-equivalents) between 1990 and 2100



Note: Baseline (blue line), EEA climate action scenario (green line), compared with four IPCC (SRES) scenario's (described in IPCC's Special Report on Emissions Scenario's, 2000) (grey lines).

Source: IMAGE model (EEA, 2005).

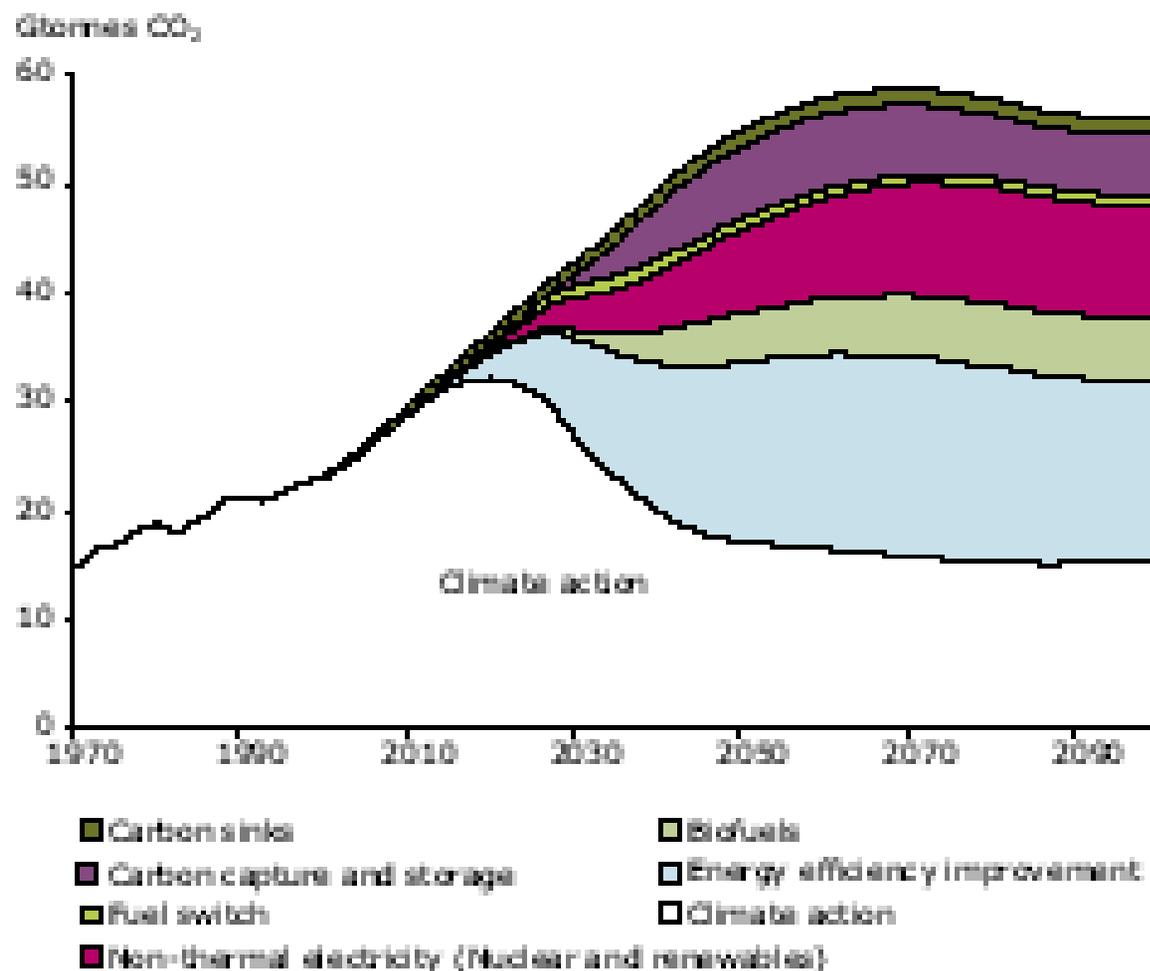
Figure 4.1 Global development in energy use



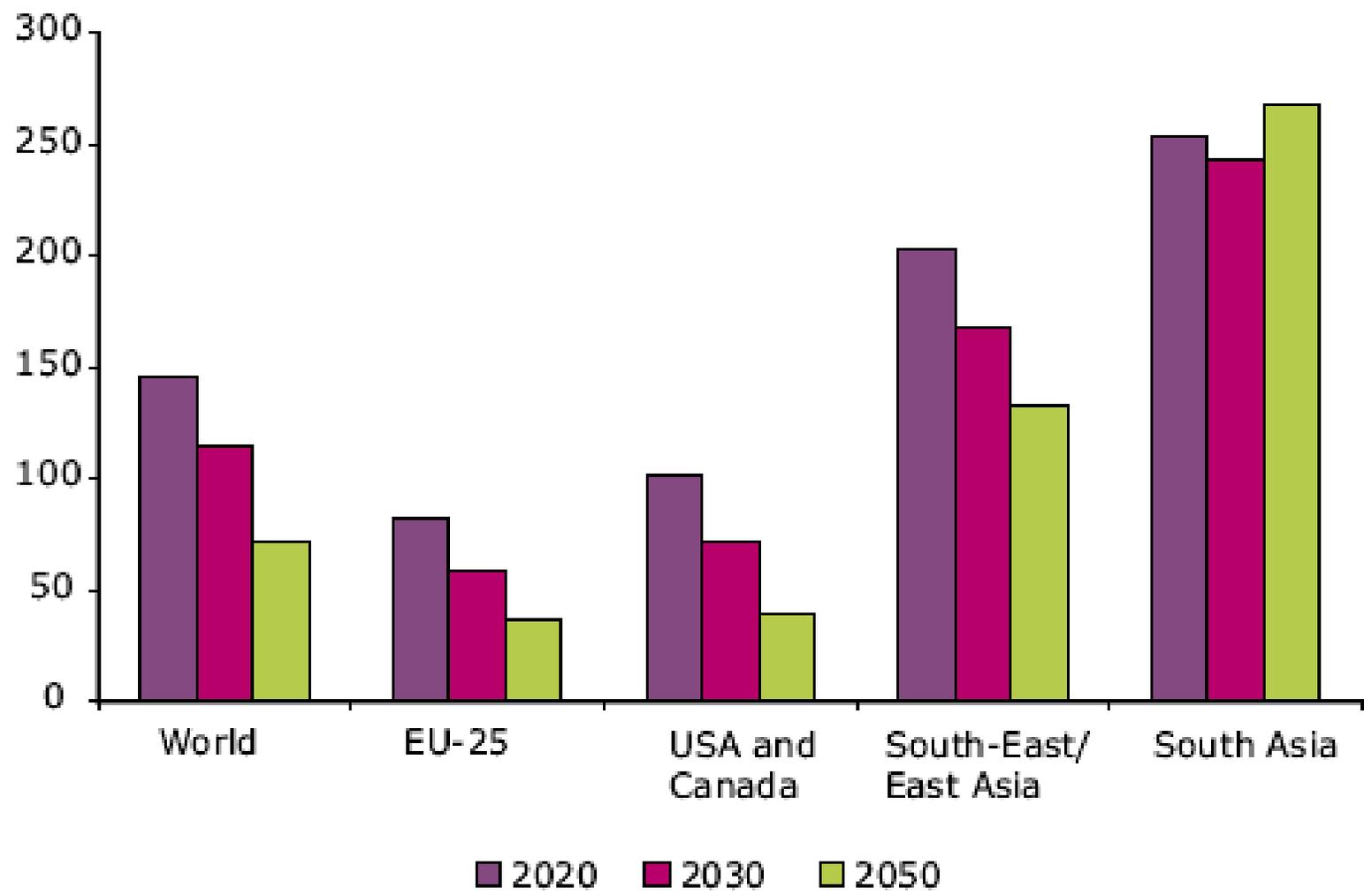
Note: Left baseline, right climate action scenario.

Source: IMAGE/TIMER model (EEA, 2005).

Figure 4.2 Global emission reductions by mitigation for the climate action scenario compared

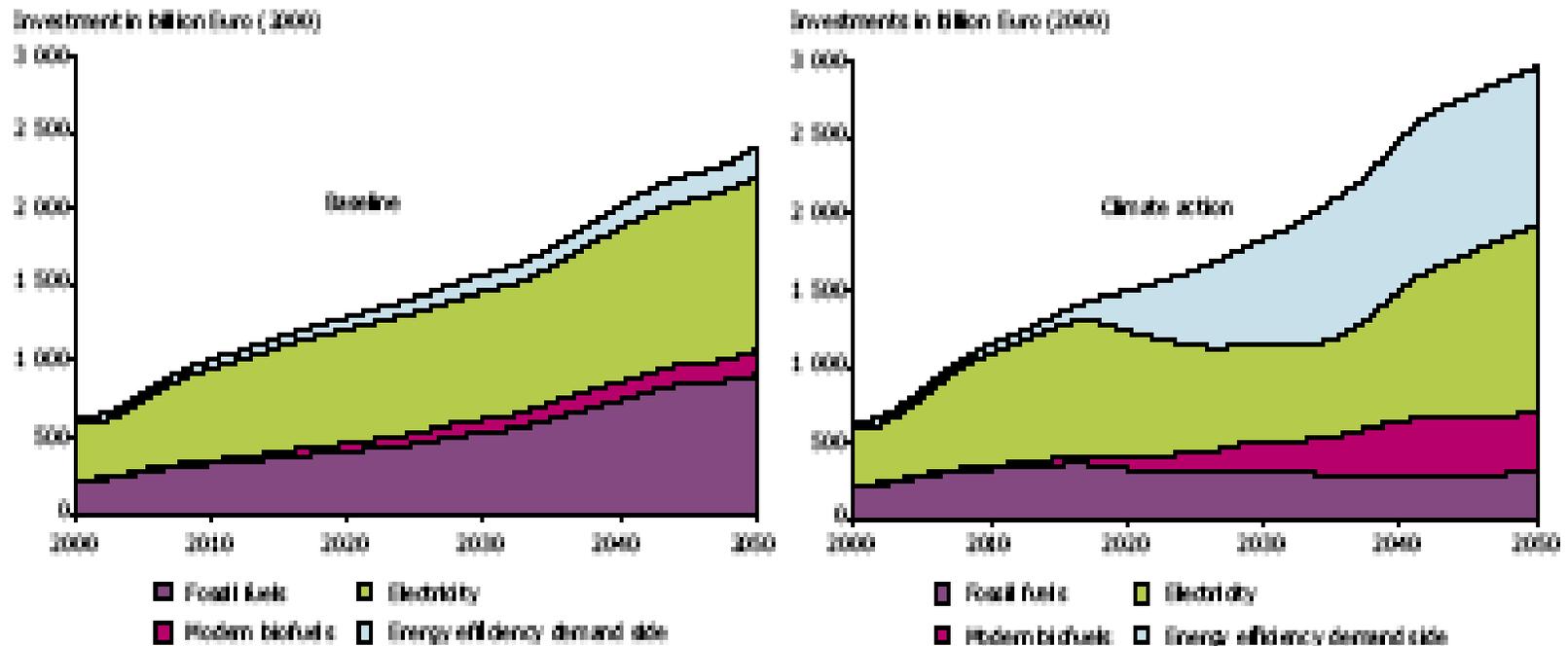


Greenhouse gas emissions relative to 1990 (1990=100)



Inversiones a nivel global BAU y Acción por el Clima

Figure 6.1 Projected global energy investment 2000–50, baseline (left) and climate change action scenario (right)



Source: IMAGE/TIMER model (EIA, 2005).

ESCENARIOS ANALIZADOS

- ***VARIANTES a nivel EU:***

I-Expansion de Renovables. Primas a la producción , además de precios de permisos

II-Algunas Nuevas Centrales Nucleares.
68,5 GW (EPR-W AP) de potencia mas en 2030

III-Cierre progresivo de las nucleares. Al final de su vida técnica (... 40 años), quedando 71 GW de potencia sólo en 2030, o sea un 50 % del 200 (140,3 GW)

El sistema energético en diferentes escenarios EU

Table 5.4 Share of renewables in gross inland energy consumption and electricity production, EU-25

	2000	2030				
		Baseline	Core LCEP	Renewables expanded	Nuclear accelerated	Nuclear phase-out
Renewable energy consumption	5.8	8.6	13.1	21.5	12.5	13.9
Renewable electricity	14.6	18.2	27.9	38.6	27.4	30.1

El sistema energético en diferentes escenarios EU

Table 6.3 Projected EU-25 energy costs for households, industry, services and total

	2000	2020	2030	2030			
	Baseline			LCEP	Ren max	Nuc-	Nuc+
	(% of value added (²⁰⁰⁰))						
Industry	9.2	7.1	6.4	7.9	8.1	8.2	8
Services	1.6	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6
Households	5.6	7.9	8.2	8.5	8.5	8.5	8.5
All categories	6.2	6.9	6.9	7.5	7.6	7.6	7.5

Costes de transición a Sistema Energético UE bajo en carbono. Sobre escenario BAU

- **100 000 M€ en 2030. 0,6 % PIB (crece al doble entre 2000 y 2030)**
- **Sector Industrial: 1,6% VA (Variable por subs)**
- **Sector Servicios: 0,2% VA**
- **Hogares domésticos: Bajo, 110-120 € por hogar sobre el BAU (Sin incluir reducción de Costes energéticos de 1 900 €/hogar en 2030 en EU 15)**

***Sin incluir beneficios adicionales medioambientales, de independencia Energética, ,seguridad menores impactos, mas empleo...reduccion de externalidades
¿coste negativo?***

CONCLUSIONES

El sistema energético EU en diferentes escenarios

- ***El escenario LCEP no es suficiente,***
Con los derechos a 65 €/tCO₂ en 2030 el sector energético reduce sus emisiones en un 11% en 2030 con respecto a 1990. Con 130 € la reducción es todavía del 21%.
- ***Se requieren medidas adicionales: cuotas para renovables, gestión de la demanda..***

CONCLUSIONES

El sistema energético EU en diferentes escenarios

- *El escenario más favorable es el de “Expansion de las Renovables” (39% generación eléctrica)*
 - *Mayores reducciones en EGEI sobre el BAU –mas del 30%- y sobre 1990 –mas del 20 %)*
 - *Contribución significativa a diversificación, seguridad de suministro y autosuficiencia(45%)*
 - *Genera más empleo (PYMES), exportación de tecnología,*
 - *Promueve cohesión social (areas rurales y remotas)*

CONCLUSIONES

El sistema energético EU en diferentes escenarios

- *El escenario de Nuevas Centrales Nucleares (50% más de potencia sobre el 2000) empeora el de Expansión de Renovables (menos de 15% de reducción de EGEI con respecto al 1990- dos puntos mas en dependencia energética)*
- *La UE no se beneficiaría de la reactivación de las nucleares, aunque necesitaría planes más decididos en I+D+i e incentivos para reforzar las renovables para afrontar con garantías el cierre progresivo de las nucleares*

Presidencia Finlandesa

“Going global on ecoefficiency”-Consejo Informal Julio 2006

-¿Como introducir la eficiencia energética y de uso de materiales y la preservación de ecosistemas en el centro del debate ...?

Hay una respuesta que parece obvia “que el mercado trabaje para la sostenibilidad y no lo contrario como ocurre ahora”

La Iniciativa Comunitaria CCC

“Clean Clever Competitive”

Un ejemplo de iniciativa de la Sociedad Civil

“partes Interesadas”

y aportación al proceso político

COMO

***la ecoeficiencia y la ecoinnovación
pueden ofrecer a la UE ventajas
comparativas***

A will to compete



Vision & perspective

value

Foster Knowledge and Capacity

Encourage **useful** Consumer Information

rules

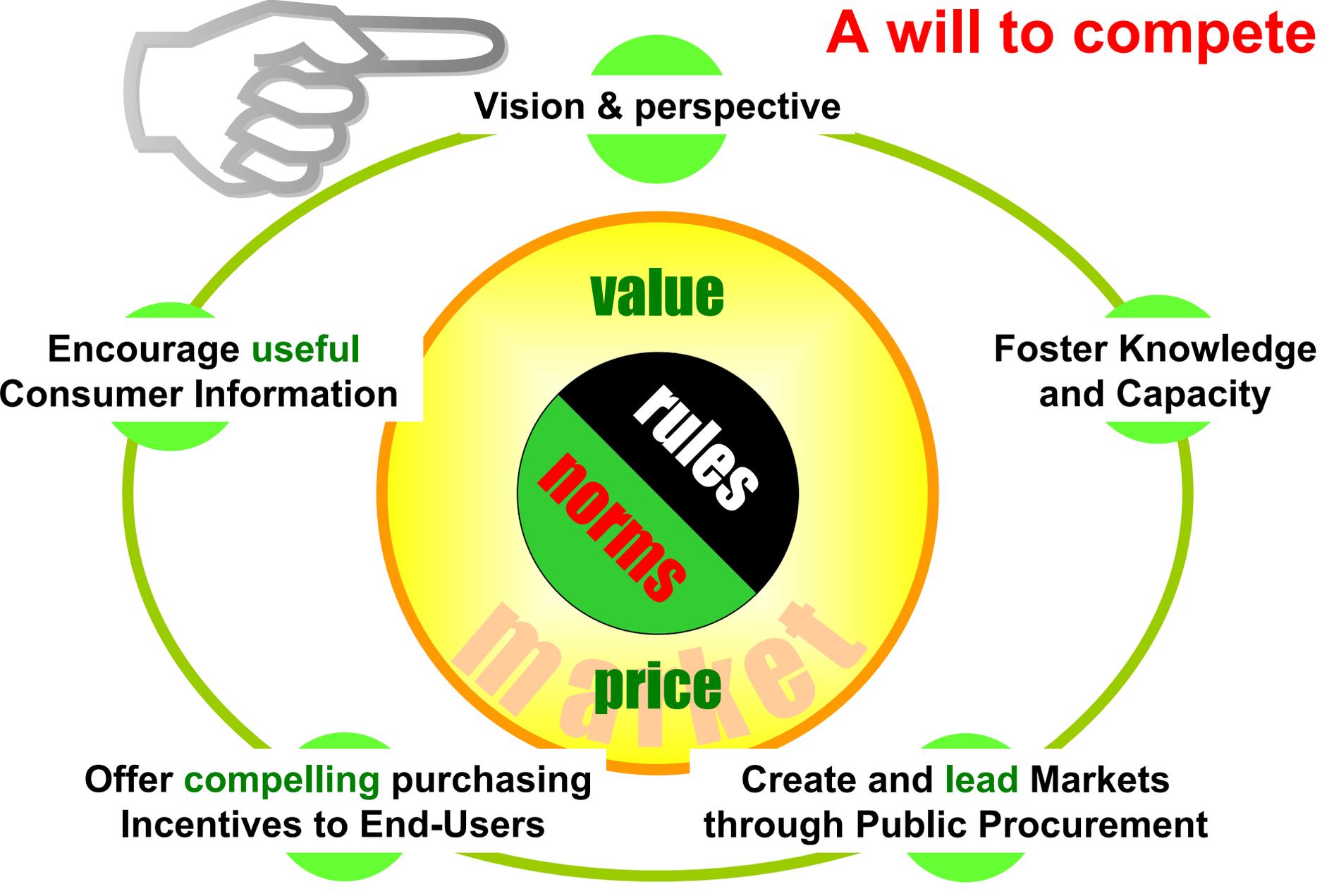
norms

price

market

Offer **compelling** purchasing Incentives to End-Users

Create and **lead** Markets through Public Procurement



Presidencia Finlandesa

“Going global on ecoefficiency”-Consejo Informal Julio 2006

¿Como introducir la eficiencia energética y de uso de materiales y la preservación de ecosistemas en el centro del debate ...?

Promoción y acceso al conocimiento, I+D+i...(en particular para PYMES).

Estrategias y objetivos a medio y largo plazo

Liderar el cambio y crear mercado a través de los sistemas de compras y contratos públicos

**Desarrollo de incentivos económicos, nueva fiscalidad, ..incluso fiscalidad comunitaria –
Información al consumidor y partes interesadas**

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

“ESCENARIOS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL

Análisis de la evolución de las emisiones de CO2 para el año 2020”

IIT-UPC-Nov 2005 para ADENA

- ***Escenarios de evolución del sector eléctrico español para los años 2010 y 2020***
- ***Análisis de patrones de generación eléctrica y consumo para permitir un sector bajo en carbono***

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

Escenarios analizados 2020

- ***BAU (Business As Usual o tendencial) :***
Continuación de las políticas actuales o previstas y un escenario conservador para el mercado de derechos de emisión.
- ***PS1 (Power Switch 1) :***
Nuevos objetivos algo más ambiciosos para las políticas actuales, pero sin cambios radicales
- ***PS2 (Power Switch 2) :***
Políticas mucho más ambiciosas en materia de ahorro energético y promoción de renovables, y un escenario mundial en el que los objetivos de reducción de CO2 (y los precios de los derechos de emisión) son mucho más altos.
- ***PS2n:***
Dentro del PS2 también se ha considerado la posibilidad de reducir la potencia nuclear existente en un 50% para 2020

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España **Escenarios 2020**

	Demanda electricidad	Precio CO ₂ (2010-2020)	Promoción Renovables
BAU	Incremento anual 3%	5-10 €/t CO ₂	Primas actuales Potencia máxima a instalar establecida por el Plan de Energías Renovables 2005
PS1	Incremento anual 2%	10-20 €/t CO ₂	Se considera un incremento de las primas actuales (un 25%) y de la potencia máxima a instalar (un 50%)
PS2	Incremento anual 1%	15-30 €/t CO ₂	Se considera un incremento mayor aún de las primas actuales (un 50%) y de la potencia máxima a instalar (un 100%). Además, se doblan las primas a la cogeneración y solar termoeléctrica
PS2n	Incremento anual 1%	15-30 €/t CO ₂	Igual que PS2 y además una reducción del 50% en la potencia instalada en energía nuclear para el año 2020 respecto al valor actual del 2005

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

Reducción de emisiones

-Bajo el escenario tendencial (business-as-usual) no se consiguen reducciones en las emisiones.

-Bajo el moderadamente ambicioso (PS1) solo se logra estabilizar las emisiones entre 2010 y 2020 con un resultado final de +23% respecto a 1990.

En estos dos escenarios el crecimiento de la demanda hace inútiles los cambios tecnológicos en la generación hacia energías con menores emisiones de CO₂.

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

Reducción de emisiones

En los escenarios mas ambiciosos, PS2/2n:

-Es posible reducir las emisiones del sector eléctrico español hasta en un 37% en 2020 sobre las emisiones de 1990 (58% sobre las de 2003) con unos costes asumibles para el sistema

-Es posible lograr reducciones del 17% sobre las emisiones de 1990 (44% con respecto a 2003) bajo un escenario de reducción del 50% de la potencia nuclear para el año 2020.

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España Acercamiento a previsiones de la UE

- ***Con el escenario S2 (+2% en 2010 – 37 % en 2020) se cumplirían los objetivos asignados para 2010 de EGEI y los previsibles para 2020 incluso los mas exigentes***
- ***Con el escenario S2n (+2 % en 2010-17% en 2020) se cumplirían los objetivos para 2010 e incluso los previsibles para España en 2020 si son algo menos exigentes (por menores emisiones per capita que la media UE)***

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

Costes comparados con el escenario tendencial

-Los costes para el consumidor de la reducción de emisiones son significativos pero no parecen prohibitivos:

El (PS2) supone un coste un 22% mayor que el tendencial en 2020

(En Italia el coste de la electricidad es un 54% superior, en Alemania un 45% y en Dinamarca un 76% .En 2020 el PIB per capita estará mas proximo a estos paises)

Gran parte de este coste se debe al apoyo a las energias renovables (las mejoras continuas en eficiencia y costes minoraran este efecto)

-El escenario de retirada parcial de la potencia nuclear no supone costes significativamente mayores que el PS2 para el consumidor, aunque si para el productor

Viabilidad de escenarios bajos en carbono en España

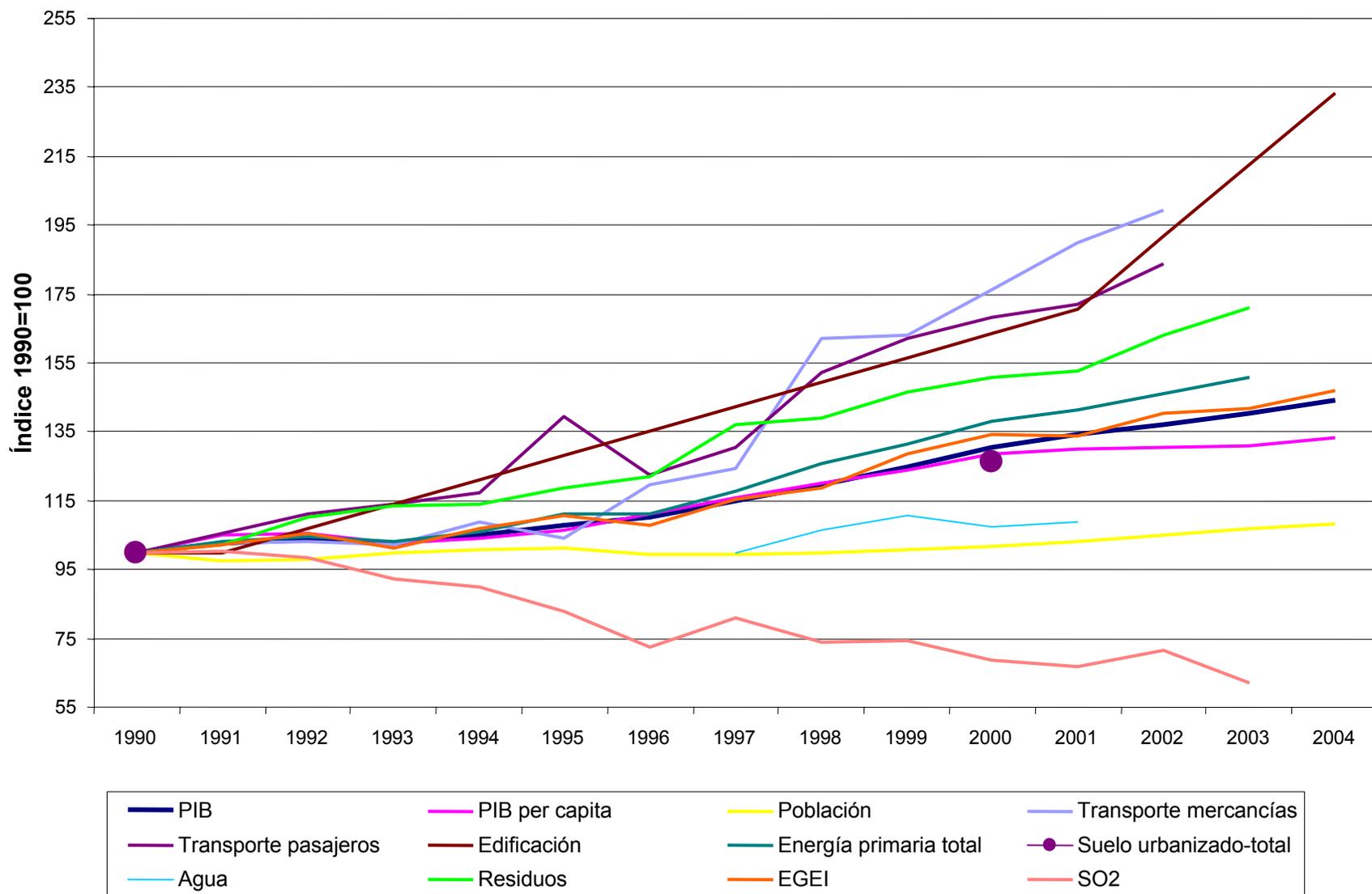
CONCLUSIONES

- ***Es posible lograr reducciones significativas en las emisiones de CO2 del sector eléctrico y a un coste razonable siempre que se emprendan políticas adicionales a las actuales.***
- ***Elementos clave para dicha reducciones :***
 - ***Reducción del incremento de la demanda (más eficiencia y gestión de la demanda - ventajas económicas, al reducir el coste marginal del sistema y por tanto el coste para el consumidor)***
 - ***Aumento de la disponibilidad y competitividad (via primas) de las energías renovables.***

Claves para España

- *¿Es posible en España avanzar en un modelo energético mas sostenible en el marco de un desarrollo que según el informe del OSE de Junio 2005 es claramente insostenible y cada vez mas insostenible?*
- *En España seguimos haciendo más aunque no con menos sobre todo en materia enegética sino con mucho más.*
- *Ni las renovables ni.... nos pueden asistir ante unos incrementos tan desenfrenados. Es clave crear las condiciones para una reduccion de la demanda*

Más conmás



El desarrollo español , no sólo el energético, en la encrucijada BÚSQUEDA DE SINERGIAS

El progreso en un nuevo modelo de desarrollo con un mayor valor añadido, no basado fundamentalmente en la construcción y el consumo....tiene un efecto inmediato sobre el consumo de energía y mucho más

Salvar el diferencial de casi el 20% en consumo de energía primaria que nos separa de la UE (del orden de 25 MTEP, casi un 1% del PIB en petróleo, y mas que todo lo que aporta el parque nuclear en forma de electricidad evaluada en el falso simil térmico).

Se pueden construir los 7 000 negawatios no nucleares equivalentes a base de eficiencia recuperable.

Y RESCATAR RECURSOS PARA EL SISTEMA ENERGÉTICO DEL FUTURO

El desarrollo español, no solo el energético en la encrucijada BÚSQUEDA DE SINERGIAS

- *El progreso en un nuevo modelo de desarrollo....*

Liberar recursos financieros hoy destinados a activos no productivos –consumptivos e incluso ociosos y suntuarios

La construcción absorbe casi la mitad de los recursos financieros. El construir negaviviendas, podría evitar una desviación de recursos financieros, evaluables entre 12 000 y 16 000 M€, o sea hasta un 1,5- 2% del PIB

***Y RESCATAR RECURSOS PARA EL SISTEMA ENERGÉTICO DE FUTURO
Y así sucesivamente....no faltan recursos faltan buenos proyectos***

Cuestiones clave

***Las renovables como desafío y oportunidad.
Agua y energía dos desafíos que se potencian***

***-”España toda solar, y también para desalar”.
Y su traslado al Mediterraneo y tercer mundo***

***-Un proyecto de trascendencia socio-cultural “La
semana del Sol” en Madrid cada año, con el solsticio
de verano***

***-Con un piloto de demostración inmediato en la costa
“Lorca toda solar y en Aguilas para desalar”***

-Y con una sede permanente “la casa del Sol” en Madrid

-Y con una constelación de proyectos...

“Opciones energéticas de futuro. Horizontes 2020-2030.”

La generalización de las Renovables exige:

Crear las condiciones de contorno adecuadas:

- acceso a la red eléctrica,**
- sistemas adicionales para regular o almacenar esta energía de carácter intermitente para poder ajustarla a la demanda del sistema y convertirla en potencia firme (hibridación con vectores energéticos, agua y en el futuro hidrógeno..)...**

“Opciones energéticas de futuro. Horizontes 2020-2030.”

Estamos ante una opción fundamentalmente política y estratégica,

***España debe decidir su apuesta de futuro,
y las renovables tiene todas las condiciones,
dado el potencial español y las experiencias ya
existentes,
para convertirse en un sector que sirva no sólo
para desarrollar la opción energética de futuro,
sino también como un revulsivo para el cambio
en el Modelo económico y de desarrollo.***

“Opciones energéticas de futuro. Horizontes 2020-2030.”

Estamos ante una opción fundamentalmente política y estratégica,

Las renovables es un sector en el que España puede decidir donde hay que estar en el futuro. Su generalización es una cuestión de decisión política y de la sociedad española.

Hay recursos y tecnologías, falta asegurar que el sistema en particular la RED se adapte con imaginación a las necesidades y oportunidades y no lo contrario

La clave del futuro es conseguir la sostenibilidad en materia de energía.

Posible con escenarios de contracción y convergencia en materia de demanda a nivel global, y máxima eficiencia y energías de fuentes renovables a nivel regional.

Y para España este desafío es una gran oportunidad.

