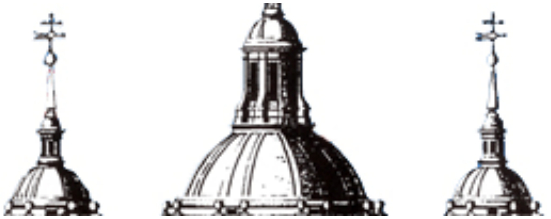
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
CURSOS de VERANO 2009
El Escorial



Santander
UNIVERSIDADES

Curso:Sistema energético sostenible, nueva economía y empleos verdes ante la crisis

El Escorial 27 de Julio 2009

ENERGIA y SOSTENIBILIDAD .
OPCIONES ESTRATEGICAS Y "CUENTA ATRÁS"

Domingo Jiménez Beltrán

Nuevo contexto geo socioeconómico y ambiental.

- *Las crisis social, ambiental, y ahora también financiera y económica*

- *no hacen mas que abundar en las razones para un cambio en los modelos de desarrollo a todos los niveles.*

Tesis

- ***Los procesos de desarrollo a todos los niveles son en general insostenibles y la insostenibilidad va en aumento***

- ***Un desarrollo mas sostenible es necesario, por la situación , obligado ,por los compromisos politicos (caso de la UE y España), viable y saludable y sobre todo oportuno, solo tiene ventajas si se supera el cortoplacismo.***

Tesis

¡Sostenibilidad ya!

- ***La clave es establecer progresivamente las condiciones para este cambio conveniente e inaplazable.***

- ***Se requieren nuevas políticas (para la Sostenibildad) y sobre todo nuevas formas de hacer política (para la Gobernabilidad).***
- ***Hay que repensarlo todo***

¿Es otro mundo necesario y posible?

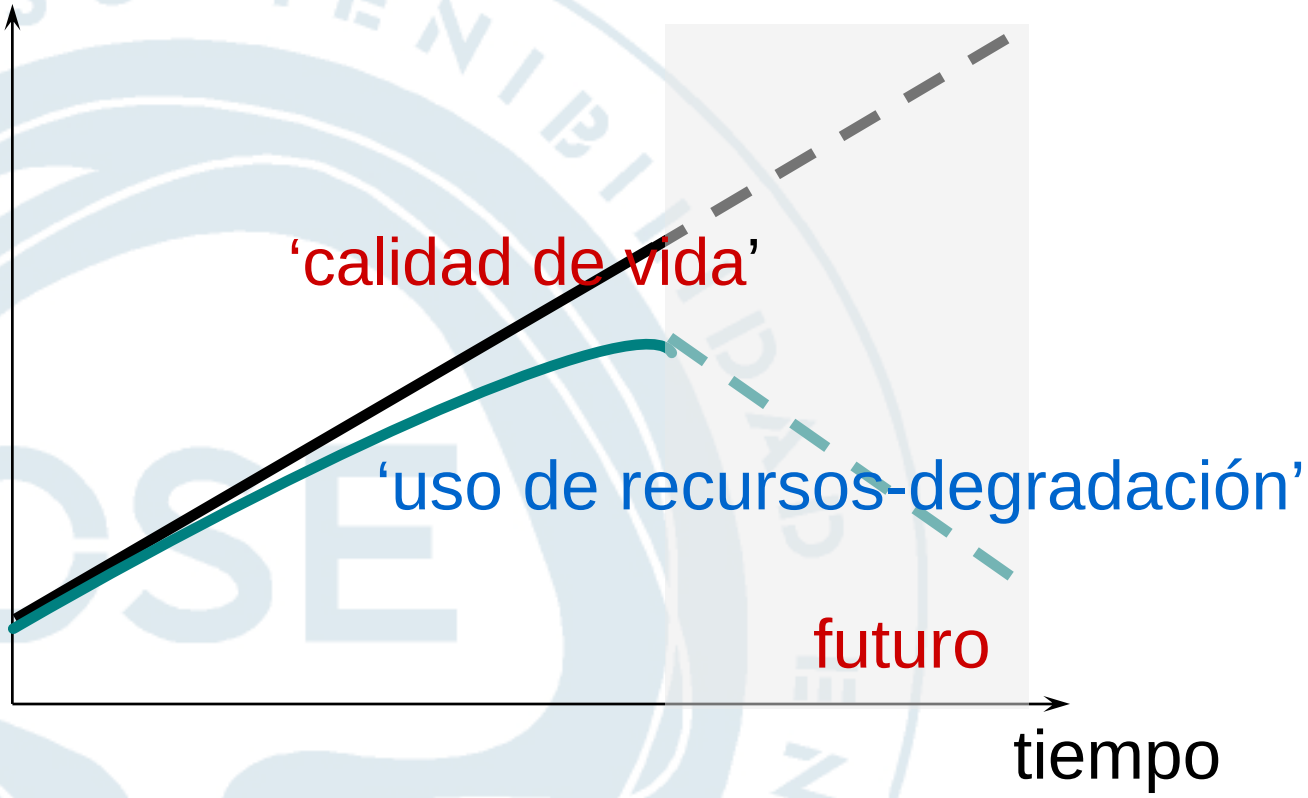
"El mundo no evolucionará, no superará su situación normal de crisis usando la misma forma de pensar que creó la situación"

Albert Einstein

En busca de una nueva lógica:
LA LÓGICA DE LA SOSTENIBILIDAD

re-pensar

Desarrollo Sostenible = Desacoplamiento
Hacer mas (+) con menos(-)



Desafios y Limitaciones para progresar

- *”La excusa de la condicionalidad”*
- *“El cortoplacismo político “*
- *“La falsa certeza”*
- *“El mercado no trabaja para la sostenibilidad”*
- *“Capacidad Institucional limitada”*
- *“Falta de capacidades independientes de evaluación de progreso*

…..aun asi su implementación da ventajas a los pioneros en marcos normativos mas estrictos

Otras Tesis

- ***Aunque no hubiera CC había que cambiar el modelo energético y el modelo de desarrollo.***

- ***Y la mitigación e incluso adaptación al CC se conseguirá mas eficaz y eficientemente como resultado de un desarrollo mas sostenible***

- ***Y recíprocamente el CC y en particular la nueva política energética requerida puede ser el elemento impulsor y dinamizador del necesario cambio de paradigma***

La REVOLUCION ENERGETICA como vector de crecimiento económico

- *como señala el "Nuevo Contrato Verde" propuesto por Naciones Unidas en septiembre de 2008 (PNUMA, 2008)*

- ***las nuevas formas de producción y consumo de energía pueden convertirse en un vector de crecimiento económico y un sector industrial relevante productor de servicios avanzados intensivos en conocimiento***

- ***la coyuntura actual ofrece una oportunidad inmejorable para iniciar con determinación la transición hacia un modelo que priorice las energías renovables y la conservación energética***

La REVOLUCION ENERGETICA como vector de crecimiento económico

- ***necesitamos una política energética que sea económica y ecológicamente beneficiosa a corto plazo, al tiempo que se crean las condiciones de implantación de un modelo energético sostenible a medio y largo plazo***

Sabemos lo suficiente para actuar....Bases para la Revolucion Energética

Tambien en materia de cambio Climático

Propuestas de Jeremy Rifkins (EP 1 Feb 2007)

CINCO PILARES PARA

-ABORDAR EL DESAFIO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL-

-CIMENTAR LA ERA POST-CARBONO.LA 3ª REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

1-Maximizar el ahorro y eficiencia energética

2-Reducción de las EGEI. Descarbonización de la Economia

3-Introducción comercial (generalización) de las EFR

4-Introducción de tecnologias de pilas de combustible, el hidrogeno como almacenamient de EFR y vector energético (¿)

(La electricidad como forma final de energia privilegiada y vector energetico?. Los vehiculos electricos como reguladores?)

5-Crear Redes Inteligentes para generacion distribuida y distribución generalizada de Energia

Estamos ante una opción estratégica única.
Que requiere una respuesta política con largo recorrido (¡Pacto de Estado!)

- ***Las crisis social, ambiental, y ahora también financiera y económica no hace mas que abundar en las razones para un cambio en los modelos de desarrollo a todos los niveles,***

- ***Estamos ante una opción estratégica con connotaciones a corto y largo plazo cuyas claves hay que identificar para anticipar y apostar por los escenarios con futuro en particular en materia de energía.***

- ***Ejercicio que no puede desligarse del cambio a nivel global, que implica procesos de contracción en los países desarrollados, para un menor uso de recursos, en particular energéticos, y menores EGEI, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y convergencia con los países en desarrollo en el acceso y uso de dichos recursos.***

En un proceso ineludible de Contracción y Convergencia a nivel Global en materia energetica y …

- *Hay que reducir drásticamente a nivel global el consumo de combustibles fósiles, carbón, petróleo y, gas que representan mas del 80% de la energía primaria que se consume cada año (casi 12 000 M de Tep, o toneladas equivalentes de petróleo),*

- *Para conseguir en 2050 un 80% menos de EGEI,*

- *y además ponerle techo al consumo de energía, para que puedan aflorar y tener peso energías sustitutivas mas sostenibles,*

- *Y hay que reducir las diferencias entre los paises desarrollados (los países de la OCDE consumimos 4,7 Tep por habitante y mas de la mitad del petróleo y el gas, con menos del 20% de la poblacion)*

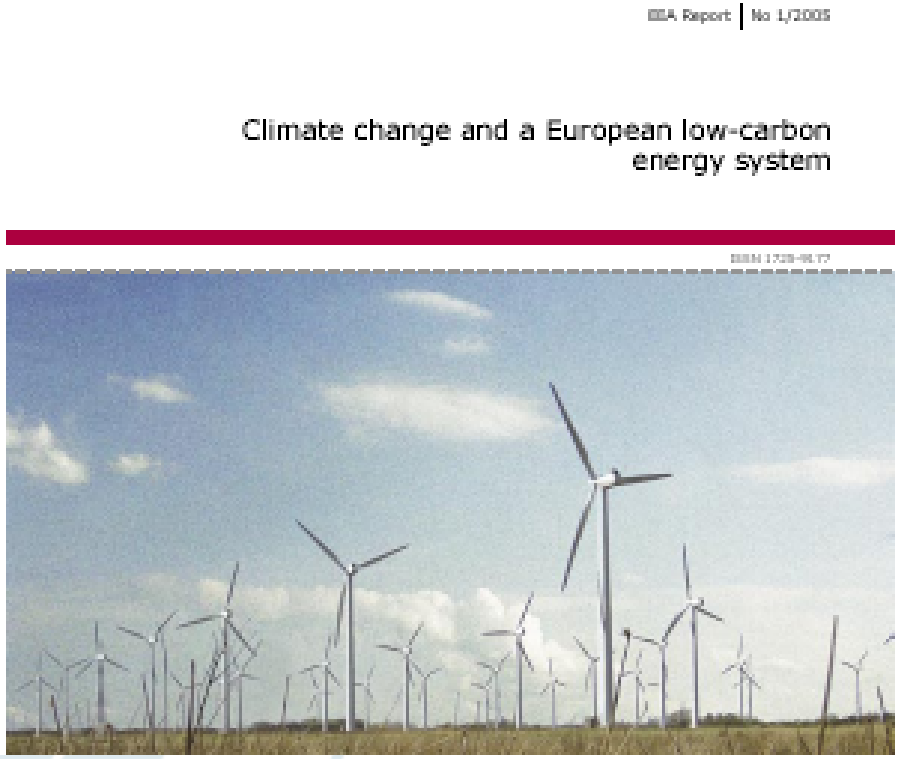
- *y los menos desarrollados, todos por debajo de la media global que es de 1,7 Tep por habitante, y con mas de 2 000M de personas sin acceso a redes de energía para una mínima calidad de vida.*

Sabemos lo suficiente para actuar….

- *Tambien en materia de cambio Climático a nivel EU y en el contexto global*
- *El coste de actuar y de no actuar(IPCC,Stern..)*
- *Informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente .Ag 2005*

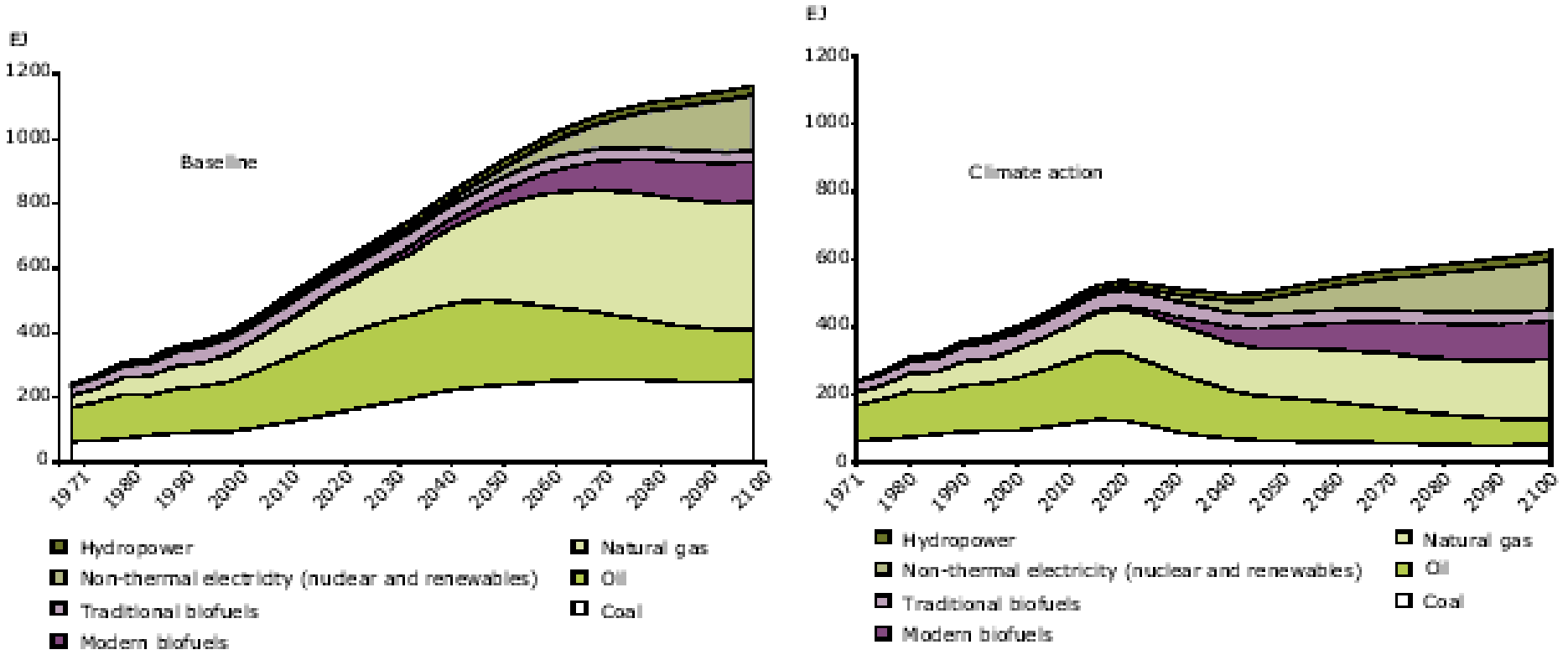
"Cambio Climático y Sistemas Energéticos bajos en Carbono"

¡CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA!



¡CONTRACCIÓN....DE LA DEMANDA!

Figure 4.1 Global development in energy use

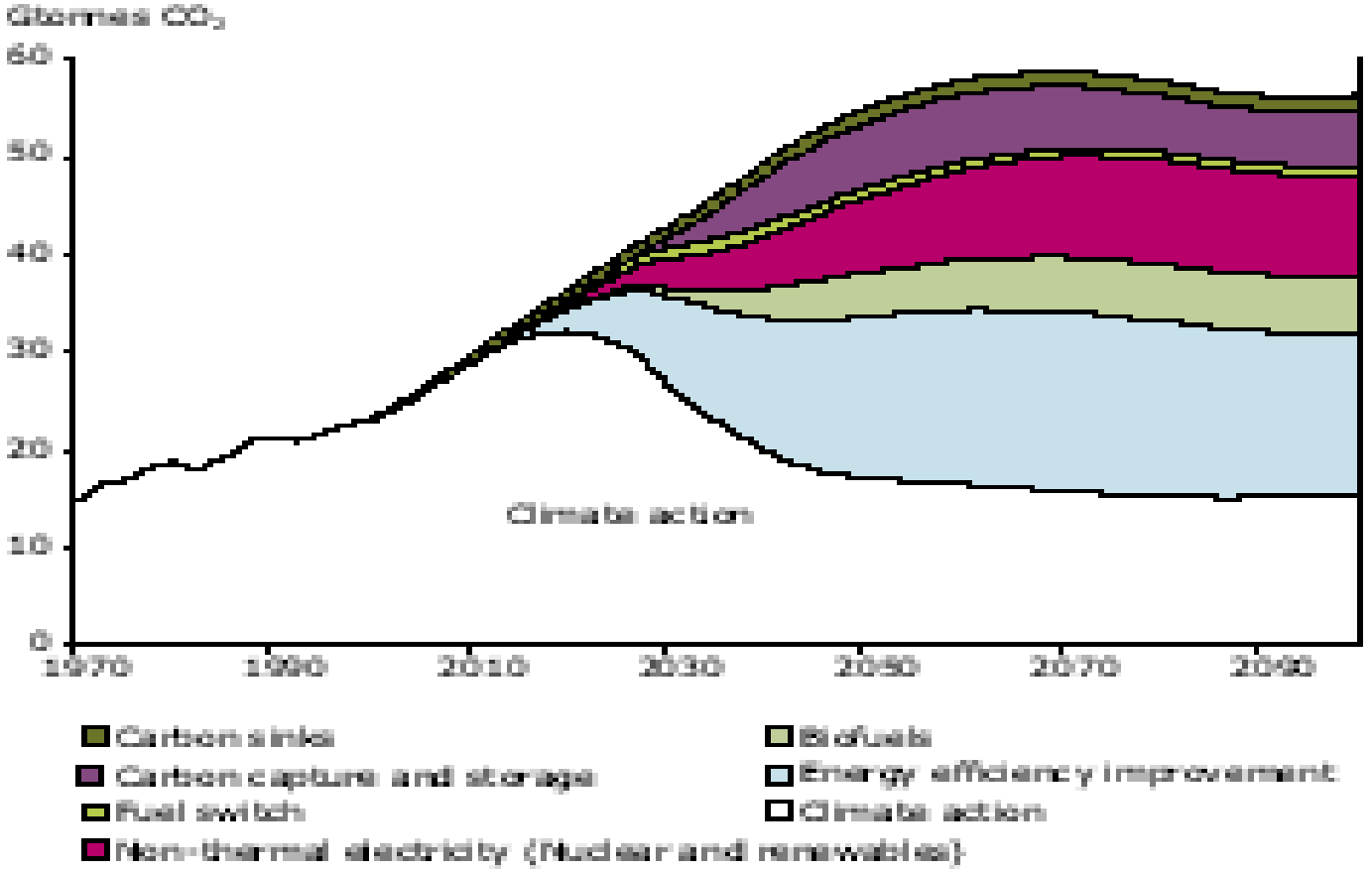


Note: Left baseline, right climate action scenario.

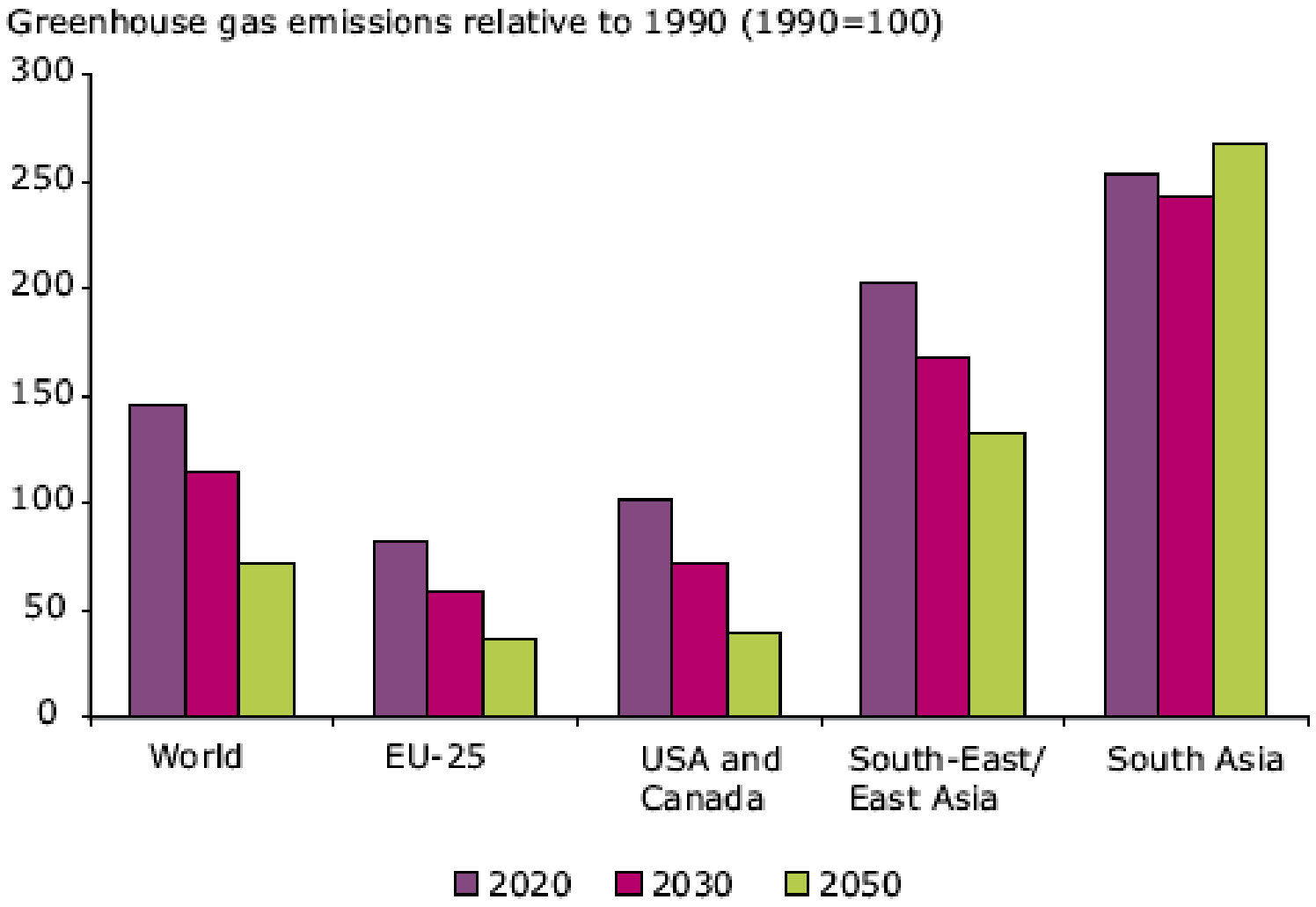
Source: IMAGE/TIMER model (EEA, 2005).

¡CONTRACCIÓN.... Y reducción de EGEI!

Figure 4.2 Global emission reductions by mitigati
for the climate action scenario compar



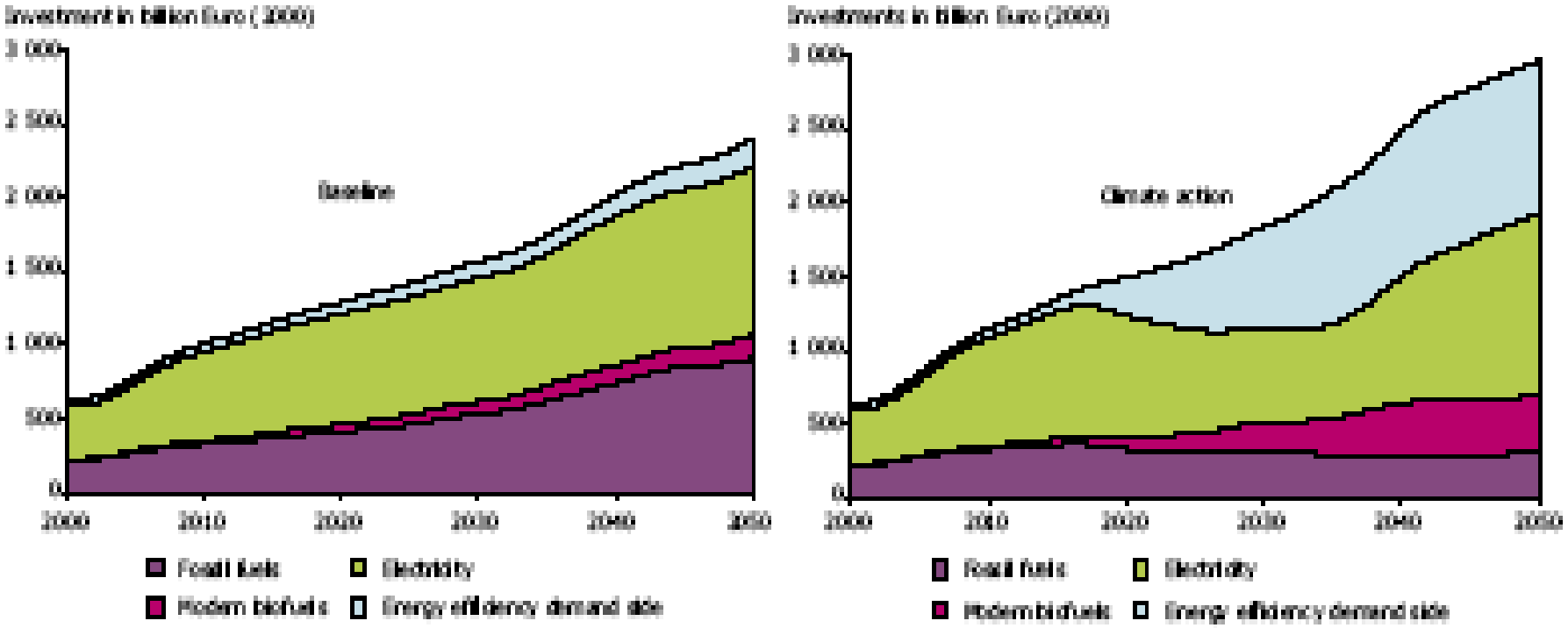
¡CONTRACCIÓN Y CONVERGENCIA
Y reducción global de EGEI!



Y con inversiones no muy superiores -distintas- a nivel global a las tendenciales

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 (EEA, 2005).

Y VIABLES ECONOMICAMENTE TAMBIEN EN LA UE

Costes de transición a Sistema Energético UE bajo en carbono.
(Sobre escenario BAU).
Similares a los del "paquete energñetico 20-20-20 de la UE Enero 2008

- ***100 000 M€ en 2030. 0,6 % PIB (crece al doble entre 2000 y 2030)***
- ***Sector Industrial: 1,6 % VA (Variable por subsectores)***
- ***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) (Id 3€/semana.hogar calculado por la CE)***

Sin incluir beneficios adicionales medioambientales, de independencia Energética, ,seguridad menores impactos, mas empleo…reduccion de externalidades

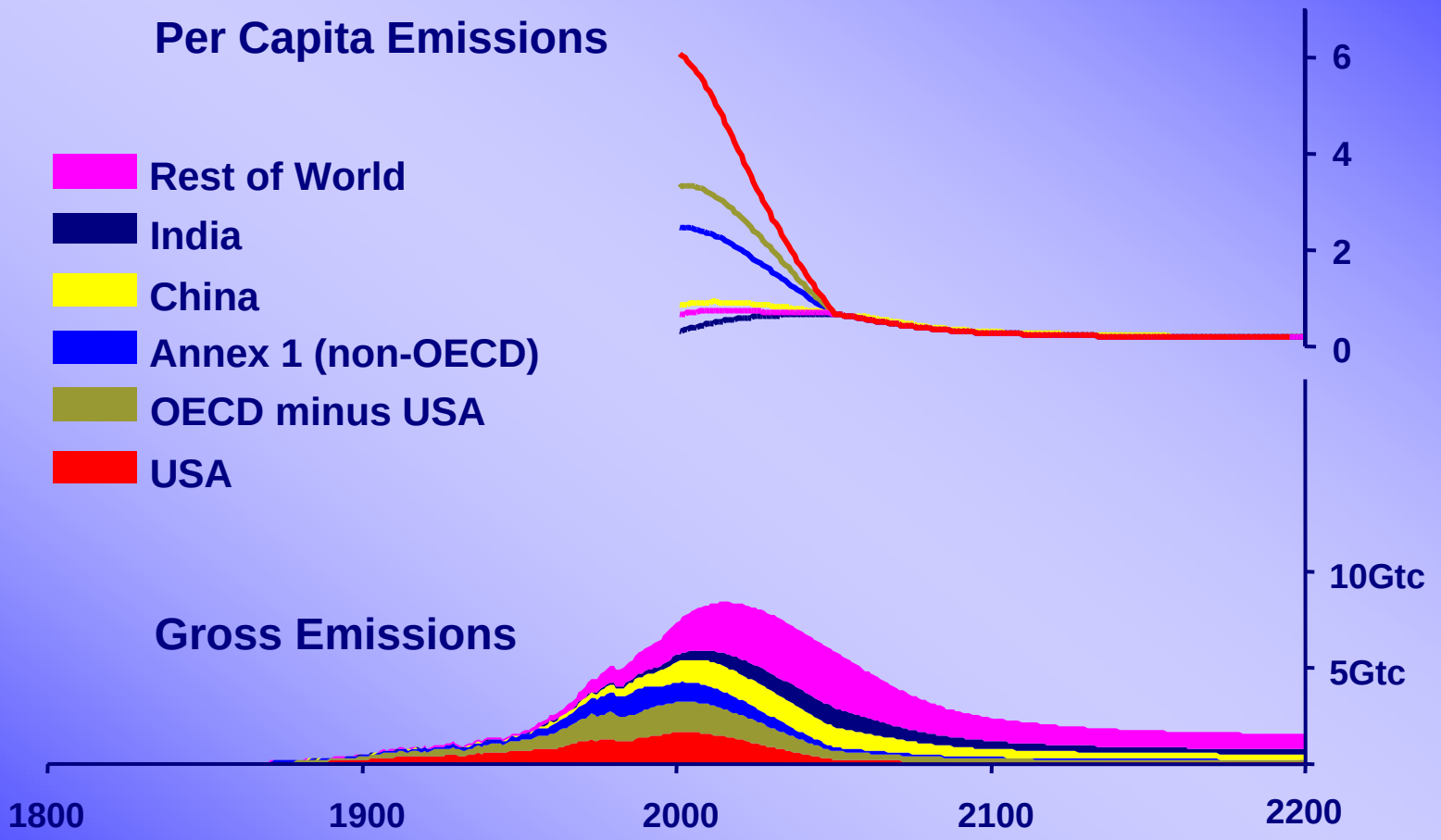
¿coste negativo?

C&C - A Syntax for Survival

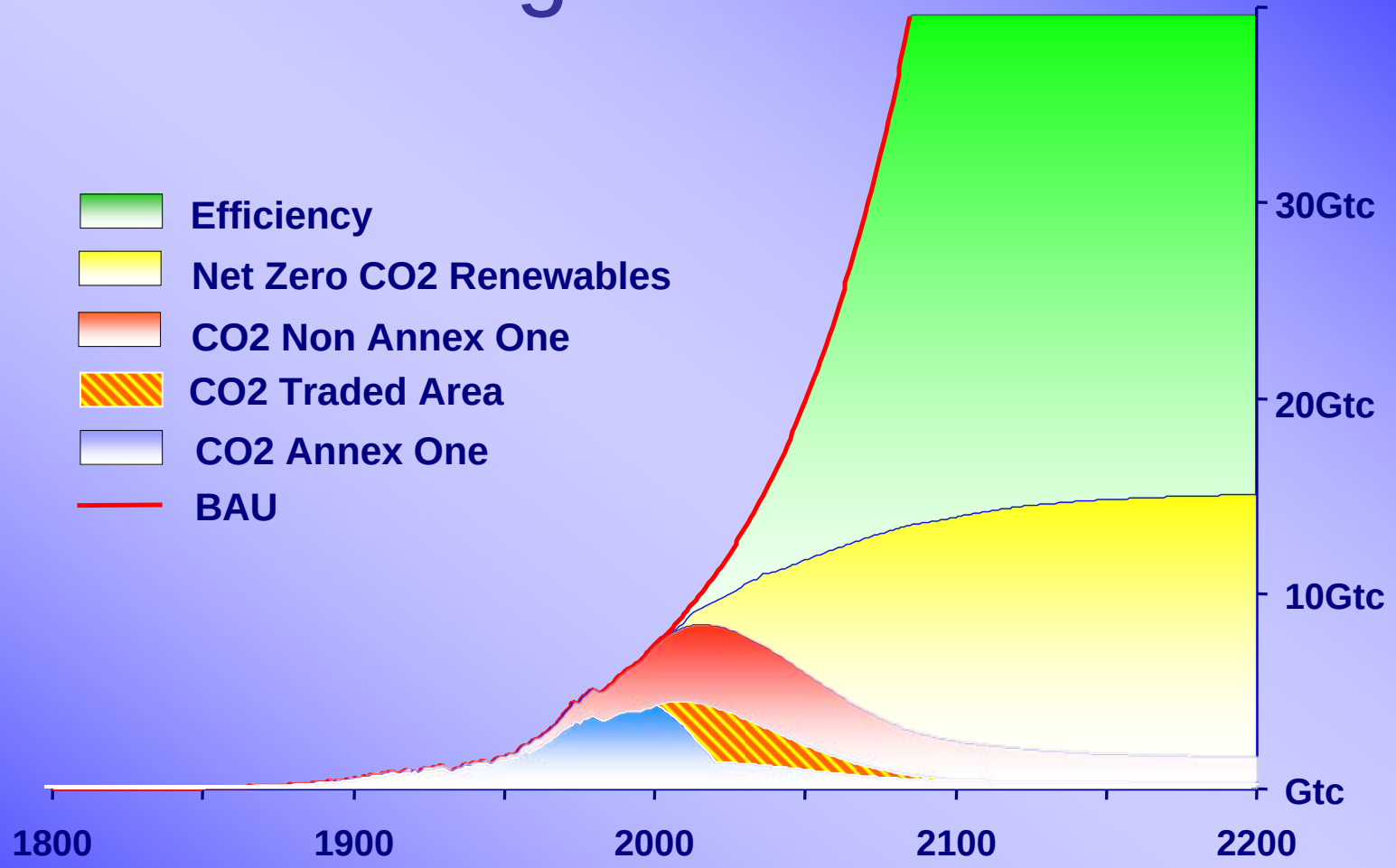
"Global Commons Institute-UK" 2002?
www.gci.org.uk

- Globalisation of Consciousness
- Science and the Risks
- Economic Fundamentals for Climate
- "Efficiency" Revisited
- Trends of *"Expansion & Divergence"*
- Resolved with *"Contraction & Convergence"*
- Syntax for Global Climate Policies

Contraction & Convergence 2050



Contraction & Convergence



"We already know . . . ***HERE & NOW***

when dangerous climate change has been avoided,

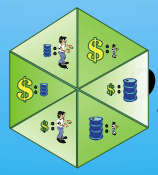
a process of "Contraction & Convergence"

of greenhouse gas emissions

will by definition have been completed

By THEN

resolving asymmetric conditions of "Expansion & Divergence."



¿Y cual puede ser la opción energética de futuro para España?

- *.¿Cual es la opción energética de futuro para la sociedad en general y para España en particular que además debe y puede ser parte de la salida de la crisis?*

- *De las tres fuentes de energía que pueden significar una aportación masiva en este tiempo, el carbón, la nuclear y las EFR (eolica, solar de concentración, fotovoltaica, biomasa,…), solo las EFR pueden calificarse como "sostenibles".*

¿Y cual puede ser la opción energética de futuro para España?

El carbón, aún incluyendo el llamado Carbón Limpio, y los Sistema de Secuestro y Almacenamiento del CO2, para reducir las EGEI en un 80-90%, todos ellos por demostrar…

- *significa un incremento en el consumo energético (mas del 30% de la energía producida) y en los costes (hasta un 80%)., y mantiene EGEI significativas (10-20%) y otros impactos ambientales..*

¿Y cual puede ser la opción energética de futuro para España?

Y la energía nuclear, en el estado actual de la tecnología, la de fisión,

- ***tiene en si todos los parámetros de insostenibilidad, el principal el de los residuos radiactivos (¿o habría que llamarles "inquemados" por la baja eficiencia en la fisión de la tecnología actual?),***
- ***además de ser una tecnología intrínsecamente insegura (la seguridad se consigue con sofisticados sistemas redundantes de seguridad y por ello muy vulnerables),***
- ***Y susceptible de contribuir a la proliferación nuclear, y requerir unas capacidades tecnológicas y de gestión que la excluyen de su aplicación en la mayoría de los países en desarrollo,***
- ***y es finalmente cara, con altos costes de inversión (mas de 4 000€ por Kw instalado y subiendo) y de financiación por el largo periodo requerido para poner en operación una Central Nuclear..***

¿Y cual puede ser la opción energética de futuro para España?

Y la energía nuclear, en el estado actual de la tecnología, la de fisión,...

- *A lo que se uniría en España el ser una fuente no autóctona.*
- *Además en el estado actual de la tecnología no habría combustible nuclear para mas de unas décadas en una aplicación masiva de esta tecnología*
- *Y por ahora esta es la tecnología disponible y vislumbrable a medio plazo*
- *El conseguir en estas cuatro décadas un sistema avanzado de fisión (reactores rápidos o reproductores...) o la soñada fusión, que podrían resolver muchas de las limitaciones y hacer mas sostenible las CN, parece una quimera.*

¿Y cual puede ser la opción energética de futuro para España?

Esto no significa que no recurramos, como hasta ahora, a energías menos sostenibles que las EFR;

aparte de otras razones explicables a corto y medio plazo:

- ***unos países porque tienen mucho carbón (China, Australia, EEUU, Rusia, Sud Africa….),***
- ***otros porque están comprometidos con la tecnología nuclear nacionalmente (Francia , EEU, RU y Rusia...),***
- ***e internacionalmente como suministradores casi en exclusiva de tecnologías , de reactores y CN "llave en mano" ,con pingues beneficios económicos y geoestratégicos***

¿Y cuales pueden ser las limitaciones para la generalizacion de las EFR como opción energética de futuro para España?

Las limitaciones para la generalización de las EFR

ya no son tecnológicas ,

ni de potencial,

ni de viabilidad para gestionarlas como potencia firme (se pueden hibridar entre ellas, con centrales de biomasa, centrales hidráulicas reversibles… y recurrir a interconexiones)

ni de capacidad de acogida del territorio,

como demuestra para la eolica el informe reciente, Mayo 2009, de la AEMA , que confirma que esta fuente por si sola es capaz de suministrar varias veces la demanda europea en las próximas décadas.

¿Y cuales pueden ser las limitaciones para la generalizacion de las EFR como opción energética de futuro para España?

Table ES.1 Projected technical, constrained and economically competitive potential for wind energy development in 2020 and 2030

		Year	TWh	Share of 2020 and 2030 demand (*)
Technical potential	Onshore	2020	45 000	11–13
		2030	45 000	10–11
	Offshore	2020	25 000	6–7
		2030	30 000	7
	Total	2020	70 000	17–20
		2030	75 000	17–18
Constrained potential	Onshore	2020	39 000	10–11
		2030	39 000	9
	Offshore	2020	2 800	0.7–0.8
		2030	3 500	0.8
	Total	2020	41 800	10–12
		2030	42 500	10
Economically competitive potential	Onshore (b)	2020	9 600	2–3
		2030	27 000	6
	Offshore	2020	2600	0.6–0.7
		2030	3400	0.8–0.8
	Total	2020	12 200	3
		2030	30 400	7

Note: (*) European Commission projections for energy demand in 2020 and 2030 (EC, 2008a, b) are based on two scenarios: 'business as usual' (4 078 TWh in 2020–4 408 TWh in 2030) and 'EC Proposal with RES trading' (3 537 TWh in 2020–4 279 TWh in 2030). The figures here represent the wind capacity relative to these two scenarios. E.g. onshore capacity of 45 000 TWh in 2020 is 11–12.7 times the size of projected demand.

(b) These figures do not exclude Natura 2000 areas

¿Y cuales pueden ser las limitaciones para la generalizacion de las EFR como opción energética de futuro para España?

European Commission projections for energy demand in 2020 and 2030 (EC, 2008a, b) are based on two scenarios:

-'business as usual'

4 078 TWh in 2020–4 408 TWh in 2030

-and EC Proposal with RES trading

3 537 TWh in 2020–4 279 TWh in 2030.

. E.g. onshore capacity of 45 000 TWh in 2020 is 11–12.7 times the size of projected demand.

¿Y cuales pueden ser las limitaciones para la generalizacion de las EFR como opción energética de futuro para España?

- Y la viabilidad económica se acrecienta día a día, con costes que muestran que las EFR son cada vez mas competitivas..

- Sus costes, según informe (COM 2008/271) reciente de la Comisión Europea,

- siguen bajando, siendo ya ahora

  -para la eolica (entre 7 y 11c€/ Kwh y previendo sea de 5 a 8 c€/ Kwh en 2030)

  - similar al nuclear, y mas bajo que el de las centrales de fuel-oil ,

  -y solo algo mas caro que el de las centrales de gas de ciclo combinado (asumiendo un precio de 60$/barril de crudo, que se superara ampliamente)

  -y que el de las centrales de carbón (para costes de la tonelada de CO2 en el mercado de derechos de unos 40€por tonelada difíciles de asegurar).

- Es cierto que los costes de otras EFR sigue siendo alto, como el de la solar de concentración que se prevé se aproxime al os 10c€ en una decada y el de la Fotovoltaica que se aproximaría a los 15c€ en 2030 si no hay cambios tecnológicos sustanciales que podría ser el caso.

Table 2-2: Energy Technologies for Power Generation – High Fuel Price Scenario [a]

Energy source	Power generation technology		Production Cost of Electricity (COE) State-of-the-art 2007	Projection for 2020	Projection for 2030	Net efficiency 2007	Lifecycle GHG emissions Direct (stack) emissions	Indirect emissions	Lifecycle emissions	Fuel price sensitivity
			€2005/MWh	€2005/MWh	€2005/MWh		kg CO_2/MWh	kg CO_2(eq)/MWh	kg CO_2(eq)/MWh	
Natural gas	Open Cycle Gas Turbine (GT)	-	80 ÷ 90 [b]	145 ÷ 155 [b]	160 ÷ 165 [b]	38%	530	110	640	Very high
	Combined Cycle Gas Turbine (CCGT)	-	60 ÷ 70	105 ÷ 115	115 ÷ 125	58%	350	70	420	Very high
		CCS	n/a	130 ÷ 140	140 ÷ 150	49% [c]	60	85	145	Very high
Oil	Internal Combustion Diesel Engine	-	125 ÷ 145 [b]	200 ÷ 220 [b]	230 ÷ 250 [b]	45%	595	95	690	Very high
	Combined Cycle Oil-fired Turbine (CC)	-	115 ÷ 125 [b]	175 ÷ 185 [b]	200 ÷ 205 [b]	53%	505	80	585	Very high
Coal	Pulverised Coal Combustion (PCC)	-	40 ÷ 55	80 ÷ 95	85 ÷ 100	47%	725	95	820	High
		CCS	n/a	100 ÷ 125	100 ÷ 120	35% [c]	145	125	270	Medium
	Circulating Fluidised Bed Combustion (CFBC)	-	50 ÷ 60	95 ÷ 105	95 ÷ 105	40%	850	110	960	High
	Integrated Gasification Combined Cycle (IGCC)	-	50 ÷ 60	85 ÷ 95	85 ÷ 95	45%	755	100	855	High
		CCS	n/a	95 ÷ 110	90 ÷ 105	35% [c]	145	125	270	Medium
Nuclear	Nuclear fission	-	55 ÷ 90	55 ÷ 90	55 ÷ 85	35%	0	15	15	Low
Biomass	Solid biomass	-	80 ÷ 195	90 ÷ 215	95 ÷ 220	24% ÷ 29%	6	15 ÷ 36	21 ÷ 42	Medium
	Biogas	-	55 ÷ 215	50 ÷ 200	50 ÷ 190	31% ÷ 34%	5	1 ÷ 240	6 ÷ 245	Medium
Wind	On-shore farm	-	75 ÷ 110	55 ÷ 90	50 ÷ 85	-	0	11	11	nil
	Off-shore farm	-	85 ÷ 140	65 ÷ 115	50 ÷ 95	-	0	14	14	
Hydro	Large	-	35 ÷ 145	30 ÷ 140	30 ÷ 130	-	0	6	6	nil
	Small	-	60 ÷ 185	55 ÷ 160	50 ÷ 145	-	0	6	6	
Solar	Photovoltaic	-	520 ÷ 880	270 ÷ 460	170 ÷ 300	-	0	45	45	nil
	Concentrating Solar Power (CSP)	-	170 ÷ 250 [d]	130 ÷ 180 [d]	120 ÷ 160 [d]	-	120 [d]	15	135 [d]	Low

[a] *Assuming fuel prices as in DG TREN 'Scenarios on high oil and gas prices' (barrel of oil 54.5$2005 in 2007, 100$2005 in 2020 and 119$2005 in 2030)*

[b] *Calculated assuming base load operation*

[c] *Reported efficiencies for carbon capture plants refer to first-of-a-kind demonstration installations that start operating in 2015*

[d] *Assuming the use of natural gas for backup heat production*

¿Y cuales pueden ser las limitaciones para la generalizacion de las EFR como opción energética de futuro para España?

.

Sin embargo si se evaluan costes comparables - "levelized cost"-,tendríamos según Lazad (Junio 2008) costes muy ventajosos ya ahora para las EFR

- *5-9 c€/Kwh para la eolica y biomasa,*
- *y 9-14 c€ para la solar de concentración)*

Con respecto a las térmicas convencionales

- *7-10c€ para el gas*
- *7-13 c€ por Kwh. para el carbón*
- *10-12 c€/ Kwh para la nuclear*

LAZARD

LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS – VERSION 2.0- LAZARD June 2008

Lazard has conducted this study

comparing the levelized cost of energy

for various conventional and Alternative Energy generation technologies

in order to understand which Alternative Energy generation technologie

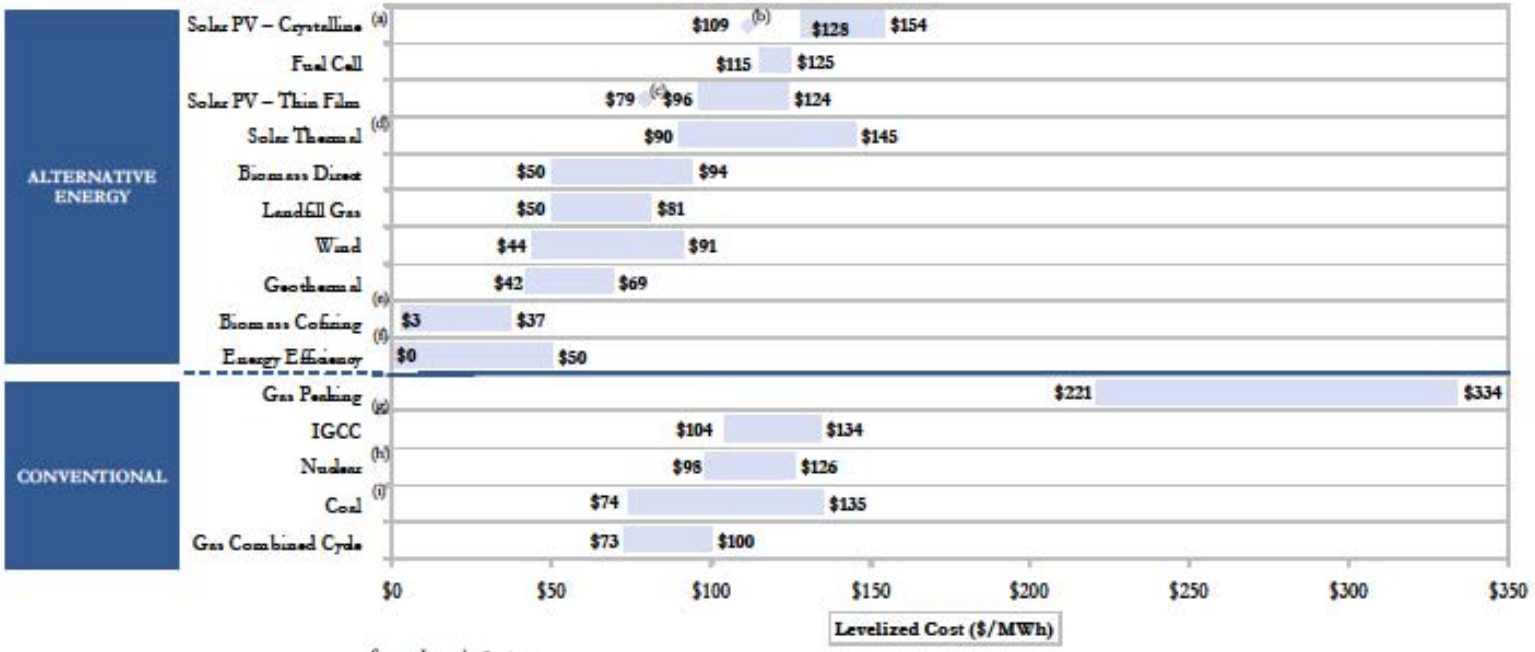
may be cost-competitive with conventional generation technologies,

eithernow or in the future, and under various operating assumptions,

as well asto understand which technologies are best suited for various applications based on locational requirements, dispatch characteristics and other factors.

Levelized Cost of Energy Comparison

Certain Alternative Energy generation technologies are already cost-competitive with conventional generation technologies under some scenarios, even before factoring in environmental and other externalities (e.g., RECs, potential carbon emission costs, transmission costs) as well as the fast-increasing construction and fuel costs affecting conventional generation technologies



Source: Lazard estimates.

Note: Reflects production tax credit, investment tax credit, and accelerated asset depreciation as applicable. Assumes 2008 dollars, 60% debt at 7% interest rate, 40% equity at 12% cost, 20-year economic life, 40% tax rate, and 5-20 year tax life. Assumes coal price of $2.50 per MMBtu and natural gas price of $8.00 per MMBtu.

(a) Low end represents single-axis tracking crystalline. High end represents fixed installation.

(b) Represents a leading solar crystalline company's targeted implied levelized cost of energy in 2010, assuming a total system cost of $5.00 per watt. Company guidance for 2012 total system cost of $4.00 per watt would imply a levelized cost of energy of $90 per MWh.

(c) Represents the leading thin-film company's targeted implied levelized cost of energy in 2010, assuming a total system cost of $2.75 per watt. Company guidance for 2012 total system cost of $2.00 per watt would imply a levelized cost of energy of $62 per MWh.

(d) Low end represents solar tower. High end represents solar trough.

(e) Represents retrofit cost of coal plant.

(f) Estimates per National Action Plan for Energy Efficiency; actual cost for various initiatives varies widely.

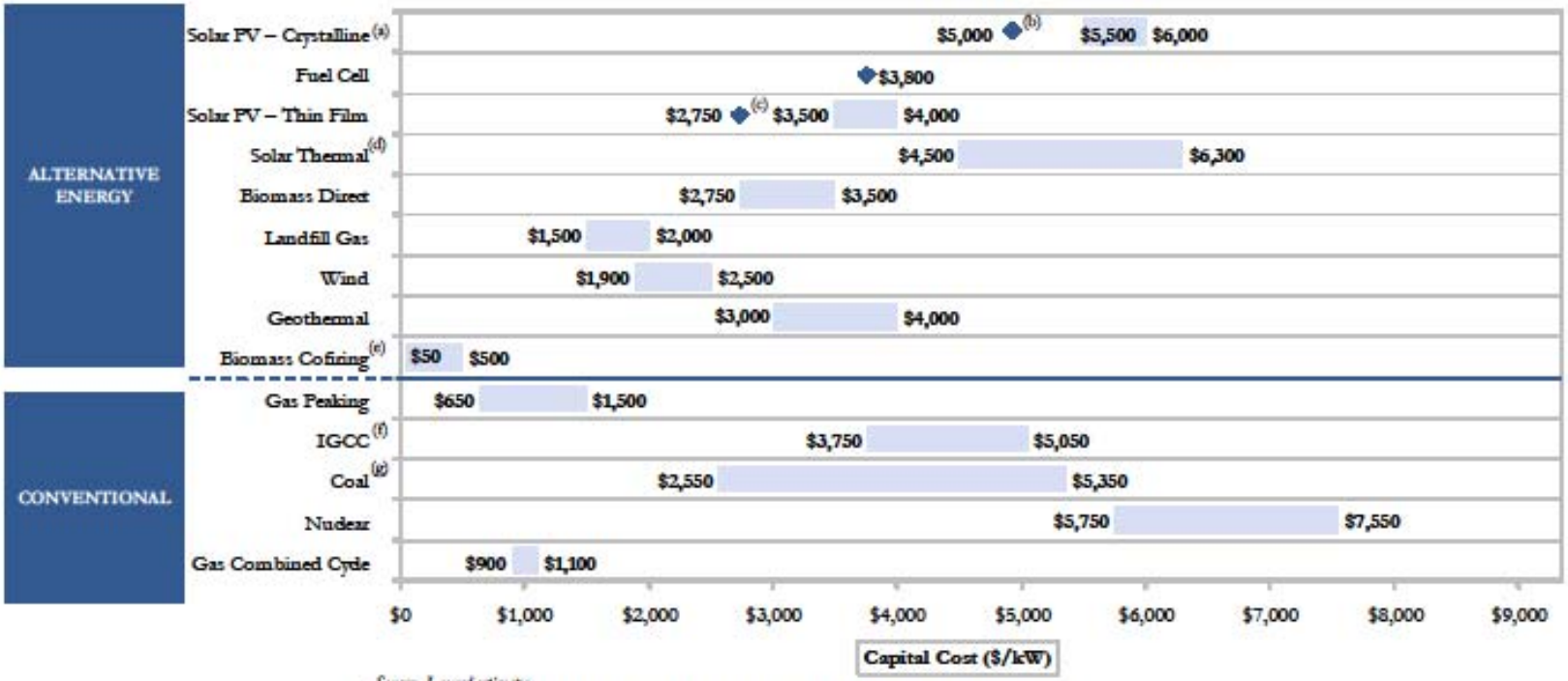
(g) High end incorporates 90% carbon capture and compression.

(h) Does not reflect potential economic impact of federal loan guarantees or other subsidies.

(i) Based on advanced supercritical pulverized coal. High end incorporates 90% carbon capture and compression.

Capital Cost Comparison

While capital costs for a number of Alternative Energy generation technologies (e.g., solar PV, solar thermal) are currently in excess of conventional generation technologies (e.g., gas, coal, nuclear), declining costs for many Alternative Energy generation technologies, coupled with rising construction and fuel costs for conventional generation technologies, are working to close formerly wide gaps in electricity costs. This assessment, however, does not take into account issues such as dispatch characteristics, capacity factors, fuel and other costs needed to compare generation technologies



Source: Lazard estimates.

(a) Low end represents single-axis tracking crystalline. High end represents fixed installation.
(b) Based on a leading solar crystalline company's guidance of 2010 total system cost of $5.00 per watt. Company guidance for 2012 total system cost is $4.00 per watt.
(c) Based on the leading thin-film company's guidance of 2010 total system cost of $2.75 per watt; company guidance for 2012 total system cost is $2.00 per watt.
(d) Low end represents solar trough. High end represents solar tower.
(e) Represents retrofit cost of coal plant.
(f) High end incorporates 90% carbon capture and compression.
(g) Based on advanced supercritical pulverized coal. High end incorporates 90% carbon capture and compression.

LAZARD

LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS – VERSION 2.0- LAZARD June 2008

"We find that Alternative Energy technologies are

complementary to conventional generation technologies,

and believe that their use will be increasingly prevalent

for a variety of reasons, including government subsidies, RPS requirements for location, and continuously improving economics as underlying technologies improve and production volumes increase"

¿Por donde empezar?

"Se dispone de soluciones técnicas para reducir las emisiones EGEI.

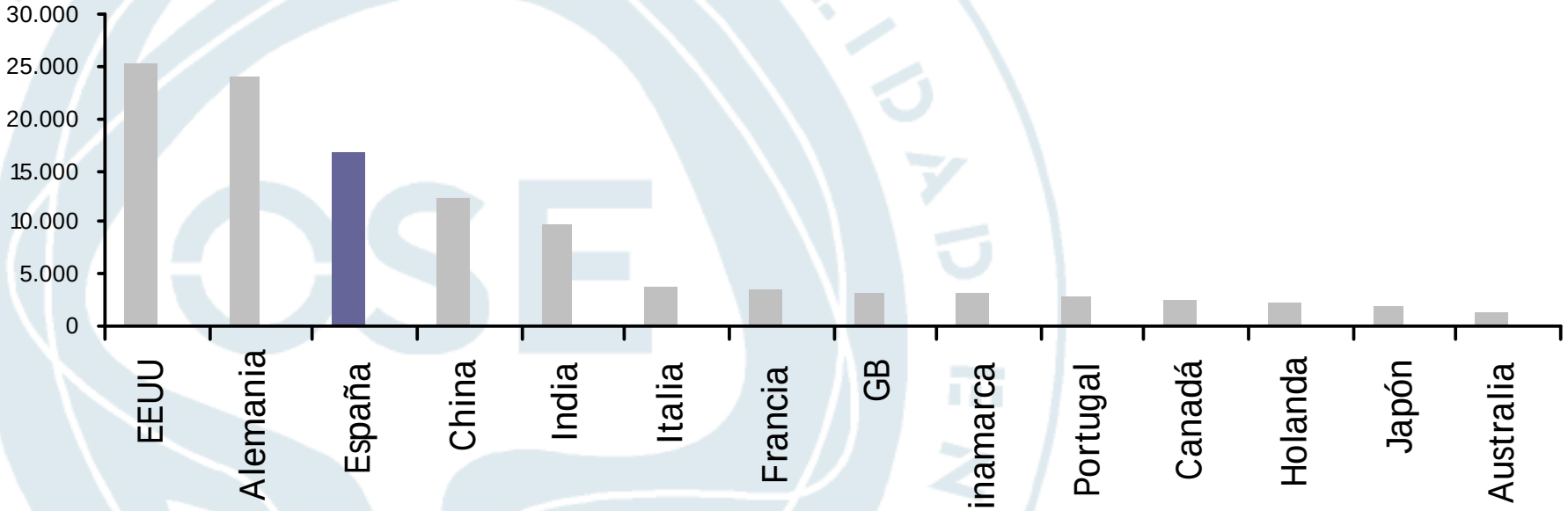
El desfio es político"

(The Economist . Sept 2006)

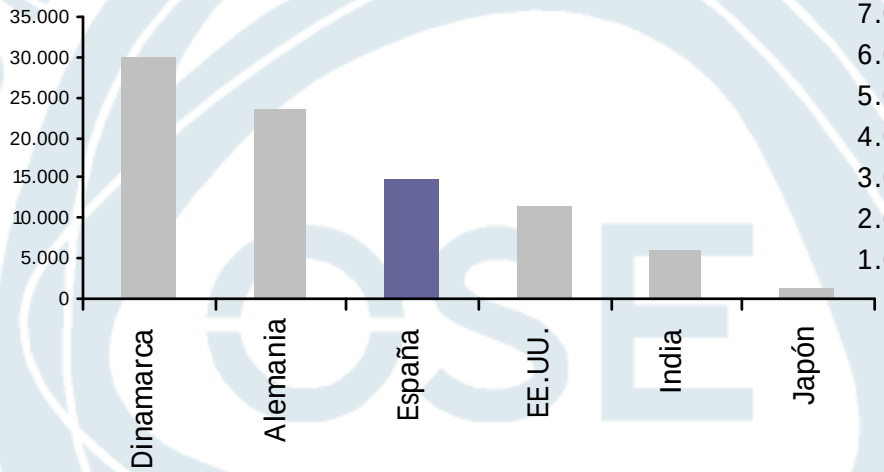
Y por una vez España esta bien posicionada ante una generalizacion de las EFR como opción energética (3ª Revolucion Industrial?)

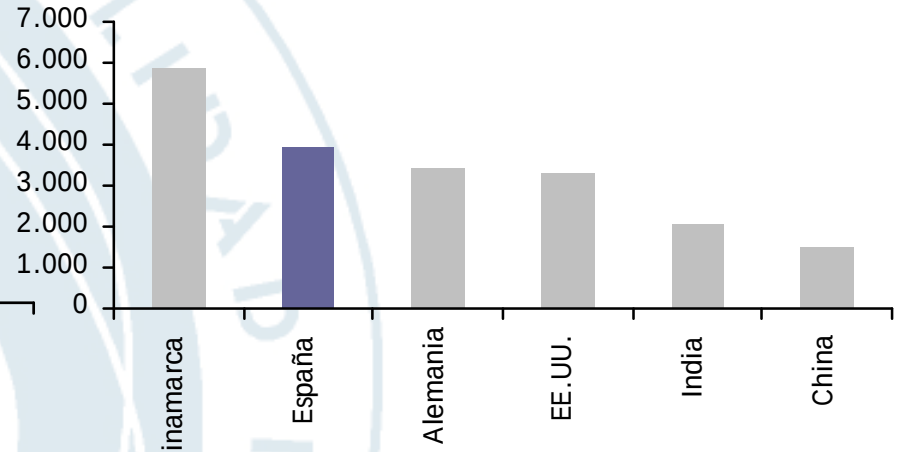
- *España está bien posicionada por el desarrollo de las EFR a nivel nacional*
- *y por su participación en el mercado global, que fue del orden del 10-15% en 2008*
- *y podría ser del 10 al 20% en 2030, equivalente a un 6-12% del PIB español*

Potencia eólica instalada acumulada por países 2008 (MW)

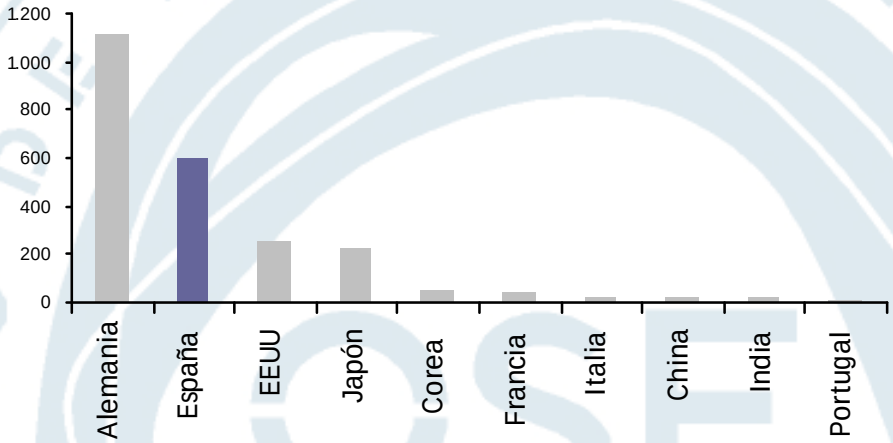


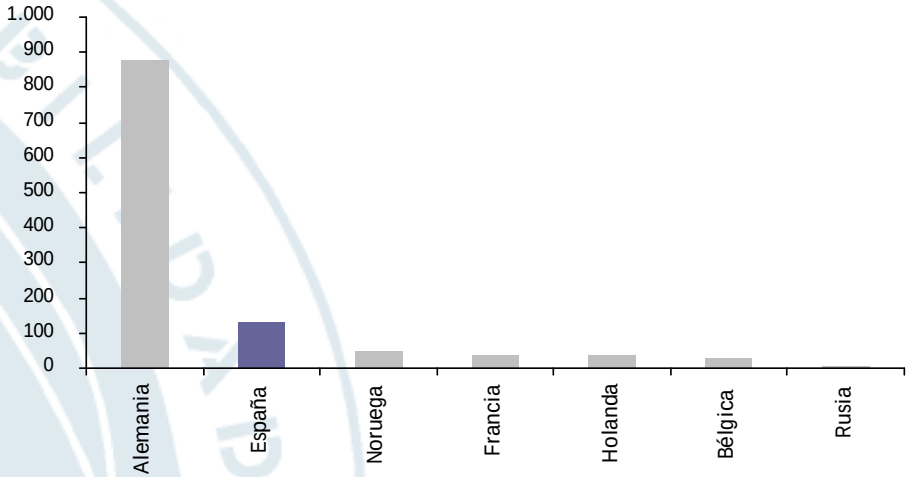
Ranking de fabricantes de aerogeneradores por potencia instalada acumulada y anual en el mundo en 2007 (MW)



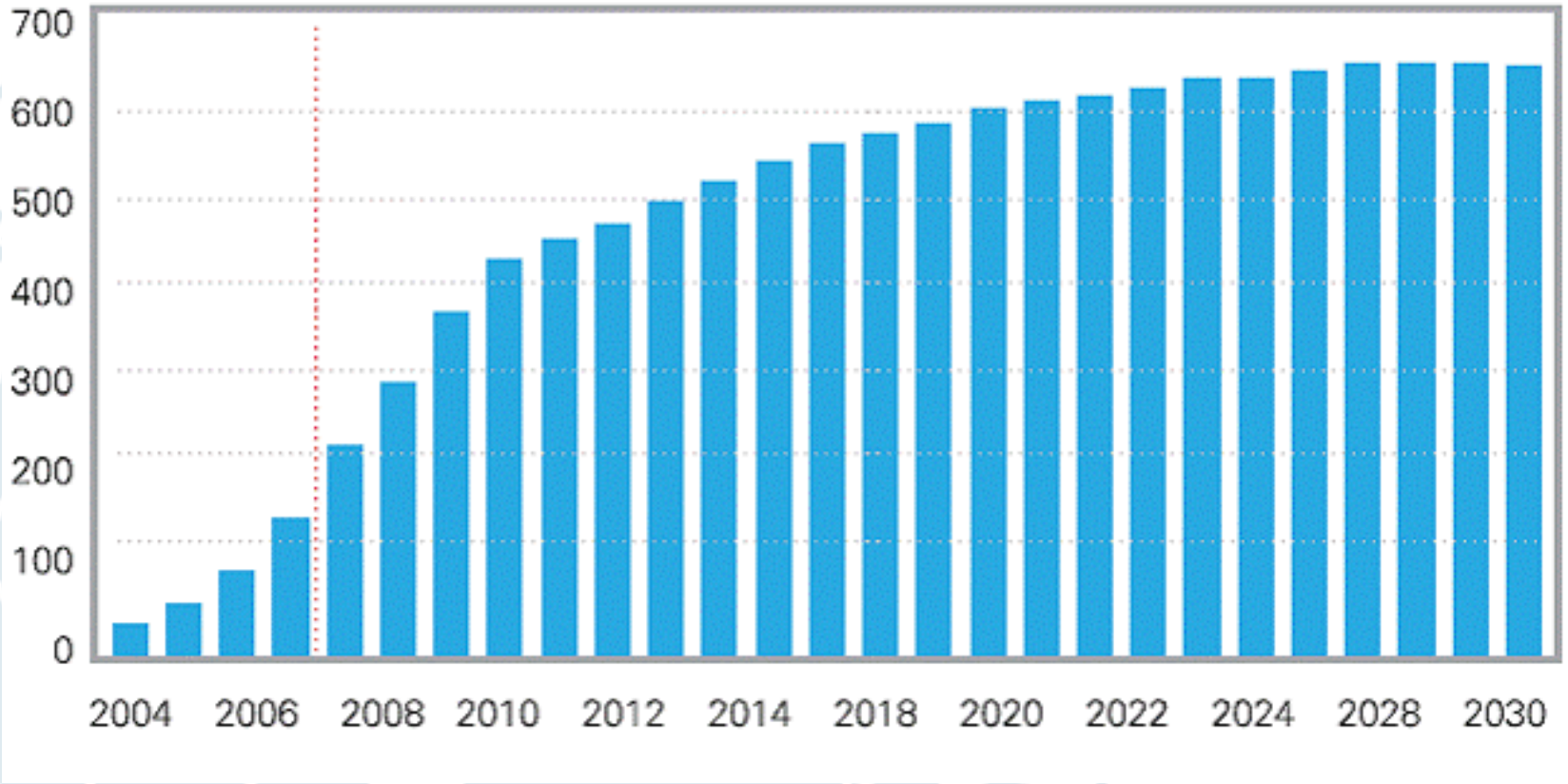


Potencia fotovoltaica instalada por países y fabricantes 2007 (MW)





Estimación de las inversiones futuras anuales en el mundo en el sector de energías renovables



Nota: Considera inversiones en mercados de capitales

Fuente: New Energy Finance, 2008

Y mas tesis

.....Por primera vez España puede llegar con ventajas porque puede decidir, al menos en gran parte, "donde hay que estar" y estar en el futuro (¿y por primera vez participar/liderar la 3ª Revolución Industrial?)

- *Siempre teniendo en cuenta que el desarrollo español esta en procesos de creciente insostenibilidad con una contribución creciente y desproporcianada a las EGEI y todo ello a pesar de ser uno de los paises que mas sufren y sufriran sus impactos*

No se trata de atisbar escenarios de futur...

sino "ESCENARIOS CON FUTURO"

o deseables para España....y sus ciudades y ciudadanos y trasladarlos al presente:

Hay que "predecir el presente":

La tecnica del "backcasting" o " "cuenta atras

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?

¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

¿Por que escenario apostamos para el 2050 , y cuya transición empezamos a construir desde ahora , para 2020, 2030? .

- ***Si no hacemos esta reflexión, nos la darán hecha y perderemos también esta tercera revolución industrial, basada esta vez en el abandono de los combustibles fósiles, y que parecíamos destinados incluso a liderar***

- ***El margen de maniobra es cada vez más escaso, basta analizar los escenarios ya precocinados existentes:***

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?
¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

Escenario 2050:

- ***Con reducciones obligadas en EGEI de mas del 80%, la "descarbonización" de los países desarrollados, es obligada,(incluso el G20 parece de acuerdo)***

- ***Y el consenso emergente es que para esa fecha todos los sistemas energéticos deben ser sostenibles, incluso las CN, admiten los pronucleares ; allá ellos diría yo, sobre todo a los que por su dependencia están obligados a creérselo y hacérnoslo creer.***

- ***O sea que España solo tiene una opción estratégica para 2050 "España toda solar" o básicamente solar,***

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?
¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

¿Cual es la hoja de ruta de aquí al 2050?

Escenario 2030.

- ***Es el mas estudiado,***
- ***y el que servirá de referencia para el debate post-Kioto aunque se fijen objetivos para 2020 en EGEI,***
- ***como horizonte en el que ya deben darse reducciones drásticas de EGEI para no superar los 2ºC de incremento de temperatura media global con respecto a la época preindustrial,***

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?
¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

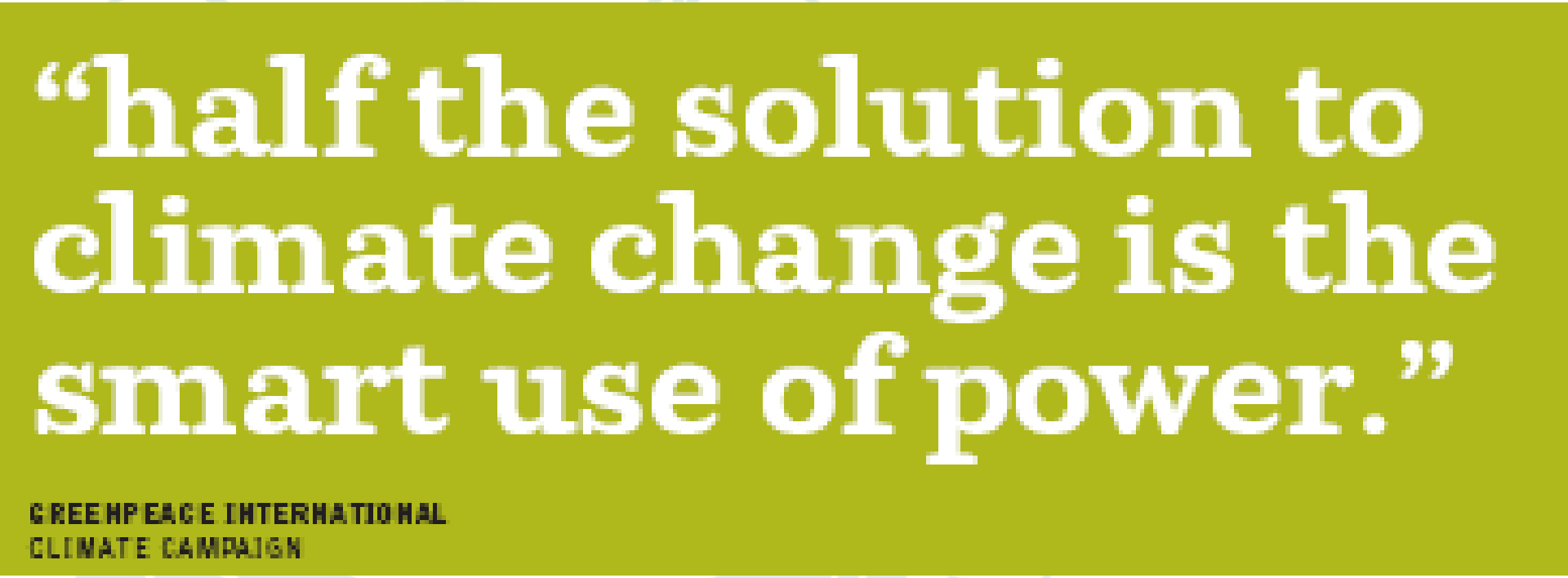
Escenario 2030.

- *Con esta condición de contorno (Reducción drastica de EGEI) no es extraño que los escenarios para 2030 de la Agencia Internacional de Energía AIE (Oct 2008, WEO 2008) coincidan en parte con los que le precedieron realizados por el REC (Consejo para las Energías Renovables) con y para Greenpeace,*

- *con una clara reducción del incremento en la demanda tendencial de energía, limitándola ambos a menos del 0,8% anual y asumiendo que el 50% de toda la demanda eléctrica debería ser no fósil, aunque el WEO mantiene la tercera parte de la no fósil como tecnología nuclear.*

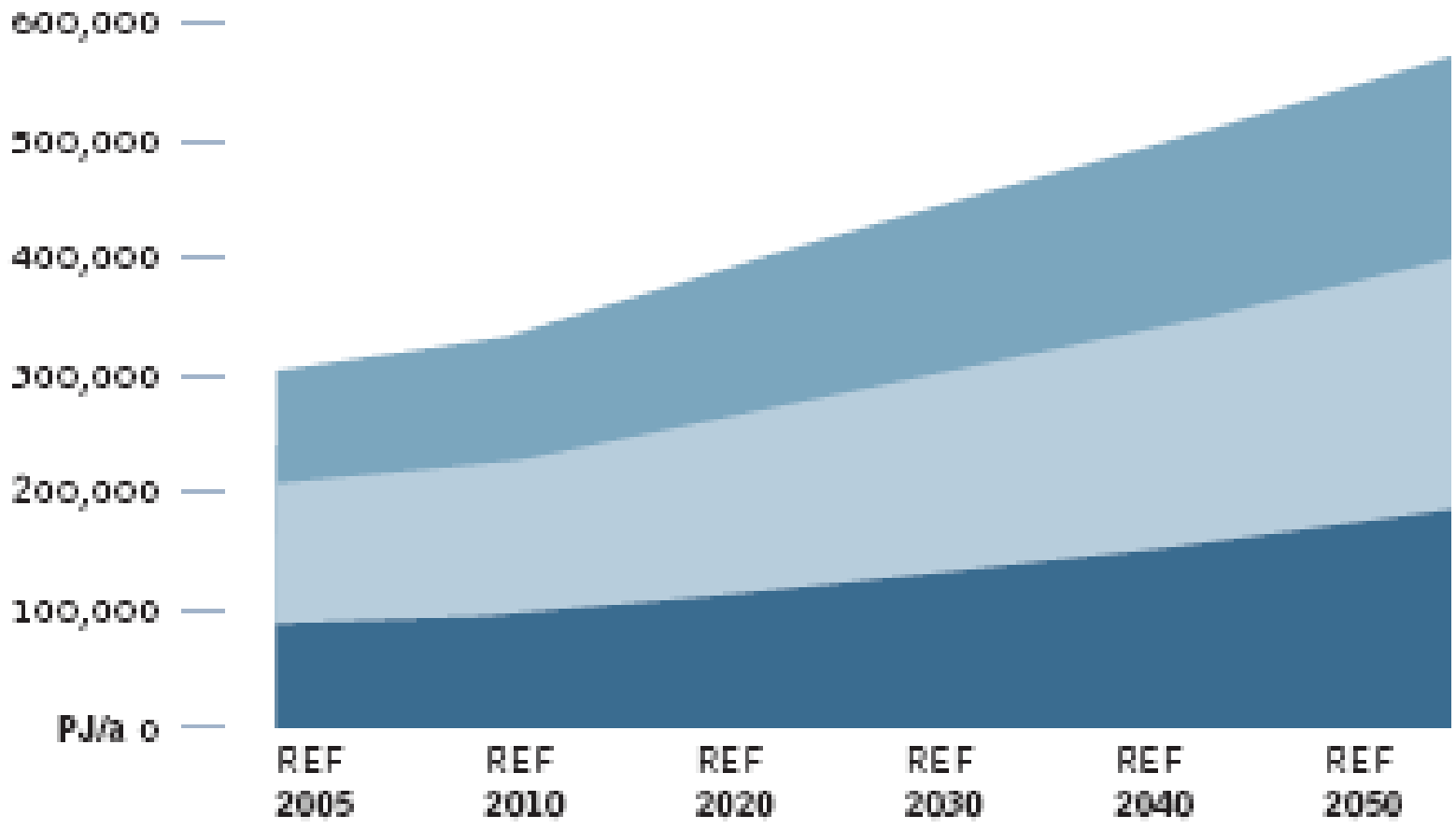
La "R"evolución energética

(greenpeace & EREC-European Renewable Energy Council)
Nov 2008



Demanda de energía
Escenario de Referencia o tendencial

figure 6.4: **global: projection of final energy demand**



Demanda de energía
Escenario RE-Contracción

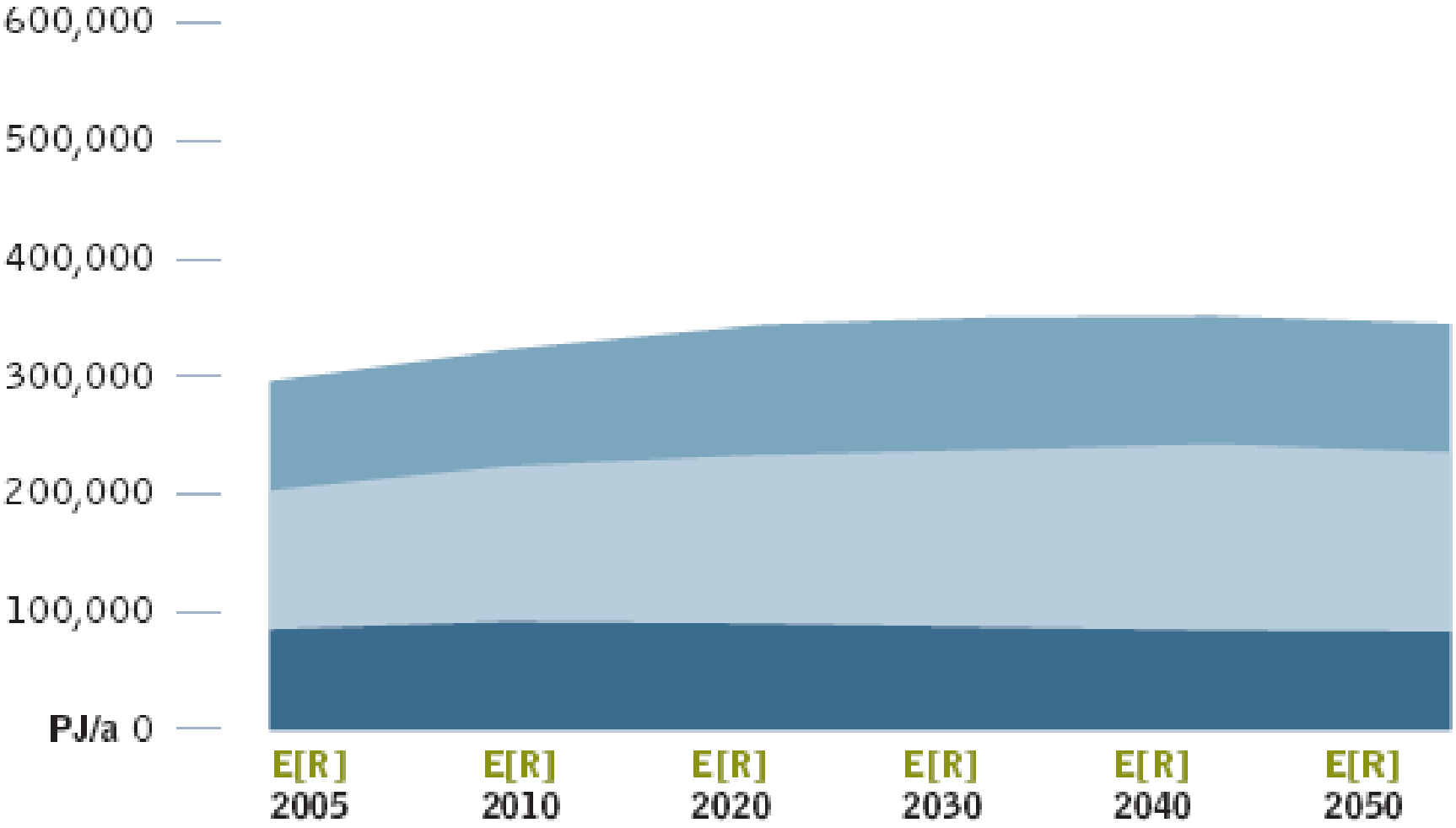
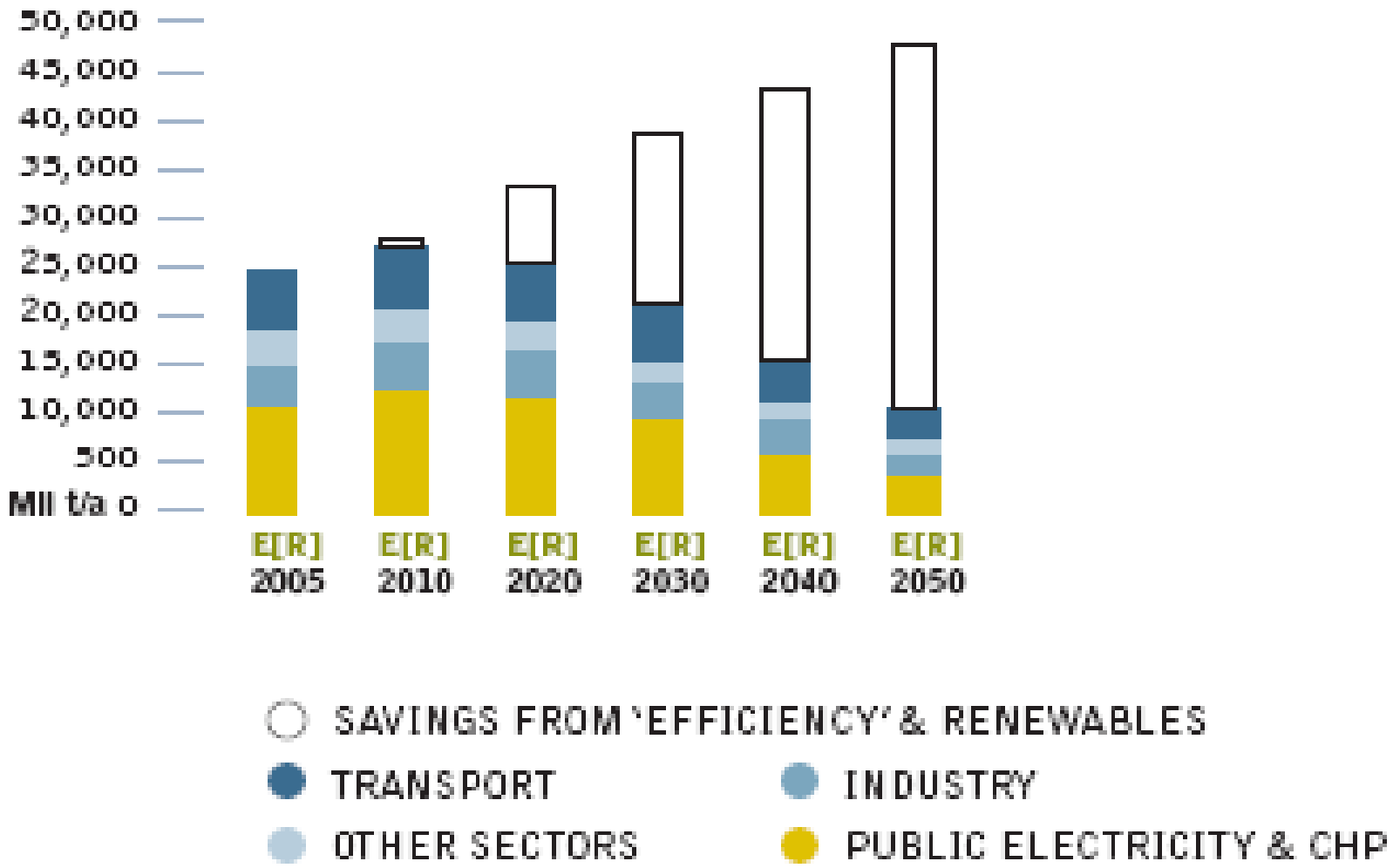


figure 6.14: global: development of CO_2 emissions by sector under the energy [r]evolution scenario

('EFFICIENCY' = REDUCTION COMPARED TO THE REFERENCE SCENARIO)



World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

- *"We cannot let the financial and economic crisis delay the policy action that is urgently needed to ensure secure energy supplies and to curtail rising emissions of greenhouse gases.*

- *We must usher in a global energy revolution by improving energy efficiency and increasing the deployment of low-carbon energy,"*

(Nobuo Tanaka, Executive Director of IEA at the launch of the World Energy Outlook (WEO) 2008)

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

- ***Reference Scenario. No new government policies,***

- ***World primary energy demand grows by 1.6% per year on average between 2006 and 2030 – an increase of 45%. Slower than projected last year,***

- ***Demand for oil rises from 85 million barrels per day now to 106 Mb/d in 2030 .***

- ***Demand for coal rises more than any other fuel in absolute terms, accounting for over a third of the increase in energy use.***

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

- ***Reference Scenario. No new government policies,***

- *Modern renewables grow most rapidly, overtaking gas to become the second-largest source of electricity soon after 2010.*

- *The share of the world's energy consumed in cities grows from two-thirds to almost three-quarters in 2030.*

- *These trends call for energy-supply investment of $26.3 trillion to 2030, or over $1 trillion/year.*

- *On current trends, energy-related CO2 emissions are set to increase by 45% between 2006 and 2030, reaching 41 Gt. Three-quarters of the increase arises in China, India and the Middle East, and 97% in non-OECD countries as a whole.*

LOS ESCENARIOS EN CIFRAS

Escenario tendencial 2008 (2006)-2030 (+1,6 %/año)

- Consumo global Energia primaria

De 11 730 -a 17 014Mtep (+45 %)

- Carbon

De 3 053 (26 %) a 4 908 (28,8 %) Mtep

- Petroleo

De 4 029 -84 M barriles/dia- (34 %) a 5 109 Mtep (30 %)

- Gas

De 2 407 (20.5 %) a 3670 (21,6) Mtep

- TOTAL ENERGIAS FOSILES

Del 80.5 % al 80,4 %

- Incremento CO2: +45 %

Conclusion:Los consumos de fosiles aumentarian 4 000 Mtep/año y con 45 % mas de EGEI

LOS ESCENARIOS EN CIFRAS

Escenario tendencial 2008 (2006)-2030 (+1,6 % /año)

ENERGIAS NO FOSILES

- Nuclear

De 728 (6,2 %) a 901 (5,3%) Mtep

- Hidraulica

De 281 a 414 Mtep

- Biomasa

De 1 185 a 1662Mtep

- Otras

De 66 a 282 Mtep

- TOTAL EFR

Del 13 al 14,5%

Conclusion. Las EFR seguirían teniendo un peso marginal

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

"Current trends in energy supply and consumption are patently unsustainable – environmentally, economically and socially – they can and must be altered"

. *"Rising imports of oil and gas into OECD regions and developing Asia, together with the growing concentration of production in a small number of countries, would increase our susceptibility to supply disruptions and sharp price hikes.*

"At the same time, greenhouse-gas emissions would be driven up inexorably, putting the world on track for an eventual global temperature increase of up to 6°C."

(Nobuo Tanaka when presenting WEO 2008)

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

¡550 ppm and 450 ppm IEA Scenarios!

The 550 ppm Scenario

- *Stabilising greenhouse gas concentration at 550 ppm of CO2-eq to limit the temperature increase to about 3°C, would require emissions to rise to no more than 33 Gt in 2030 and to fall in the longer term.*
- *The energy demand should grow at a rate of less than1,2%/year (to less than 30% in 2030)*
- *The share of low-carbon energy – hydropower, nuclear, biomass, other renewables and fossil-fuel power plants equipped with carbon capture and storage (CCS) – in the world primary energy mix would need to expand from 19% in 2006 to 26% in 2030.*

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

¡550 ppm and 450 ppm IEA Scenarios!

The 550 ppm Scenario

- *This would call for $4.1 trillion more investment in energy-related infrastructure and equipment than in the Reference Scenario (15% increase) – equal to 0.2% of annual world GDP.*
- *Most of the increase is on the demand side, with $17 per person per year spent worldwide on more efficient cars, appliances and buildings. On the other hand, improved energy efficiency would deliver fuel-cost savings of over $7 trillion.*

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

The 450 ppm Scenario

-The challenge in limiting greenhouse gas concentration to 450 ppm of CO2-eq, for a temperature rise limit of about 2°C, is much greater.

-World energy-related CO2 emissions would need to drop sharply from 2020 onwards, reaching less than 26 Gt in 2030.

-The energy demand should grow at a rate of lees than 0,8%/year (to less than 20% in 2030)

-The share of low-carbon energy – hydropower, nuclear, biomass, other renewables and fossil-fuel power plants equipped with carbon capture and storage (CCS) – in the world primary energy mix would need to expand

from 19% in 2006 (of 17 014Mtoe) to 33% in 2030 (of 14 360 Mtoe),

and in the electricity generation from 33% (0f 33 265 TWh) to 51% (of 28 997 TWh, still 16% nuclear)-

similar to the ER (50% of 29 124 TWh, but only 2% nuclear)

World Energy Outlook 2008.WEO 2008. International Energy Agency.IEA

- ***¡550 ppm and 450 ppm IEA Scenarios! The 450 ppm Scenario***

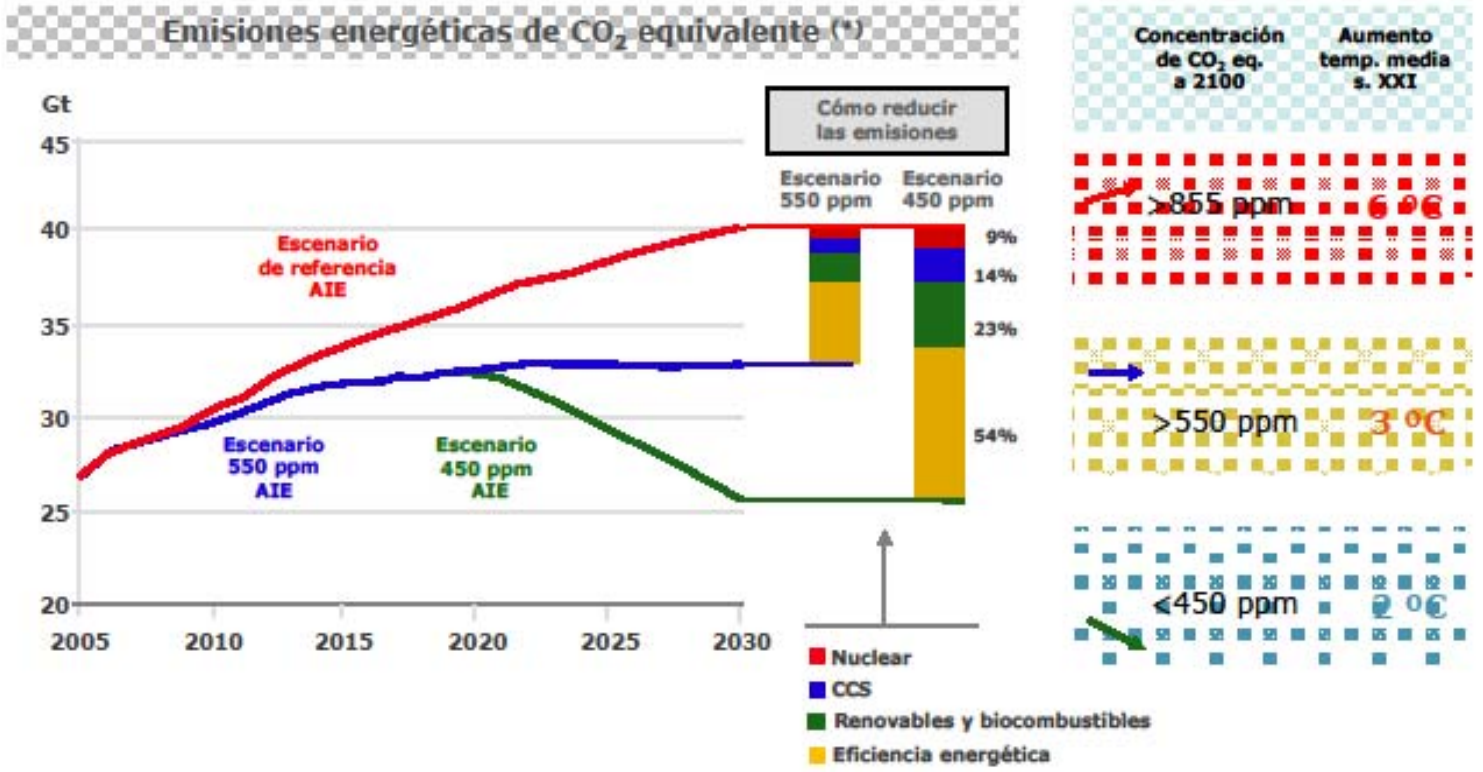
"We would need concerted action from all major emitters.

Our analysis shows that OECD countries alone cannot put the world onto a 450-ppm trajectory, even if they were to reduce their emissions to zero", Mr. Tanaka warned.

In this case, global energy investment needs are $9.3 trillion .1/3 increase-(0.6% of annual world GDP) higher; fuel savings total $5.8 trillion".

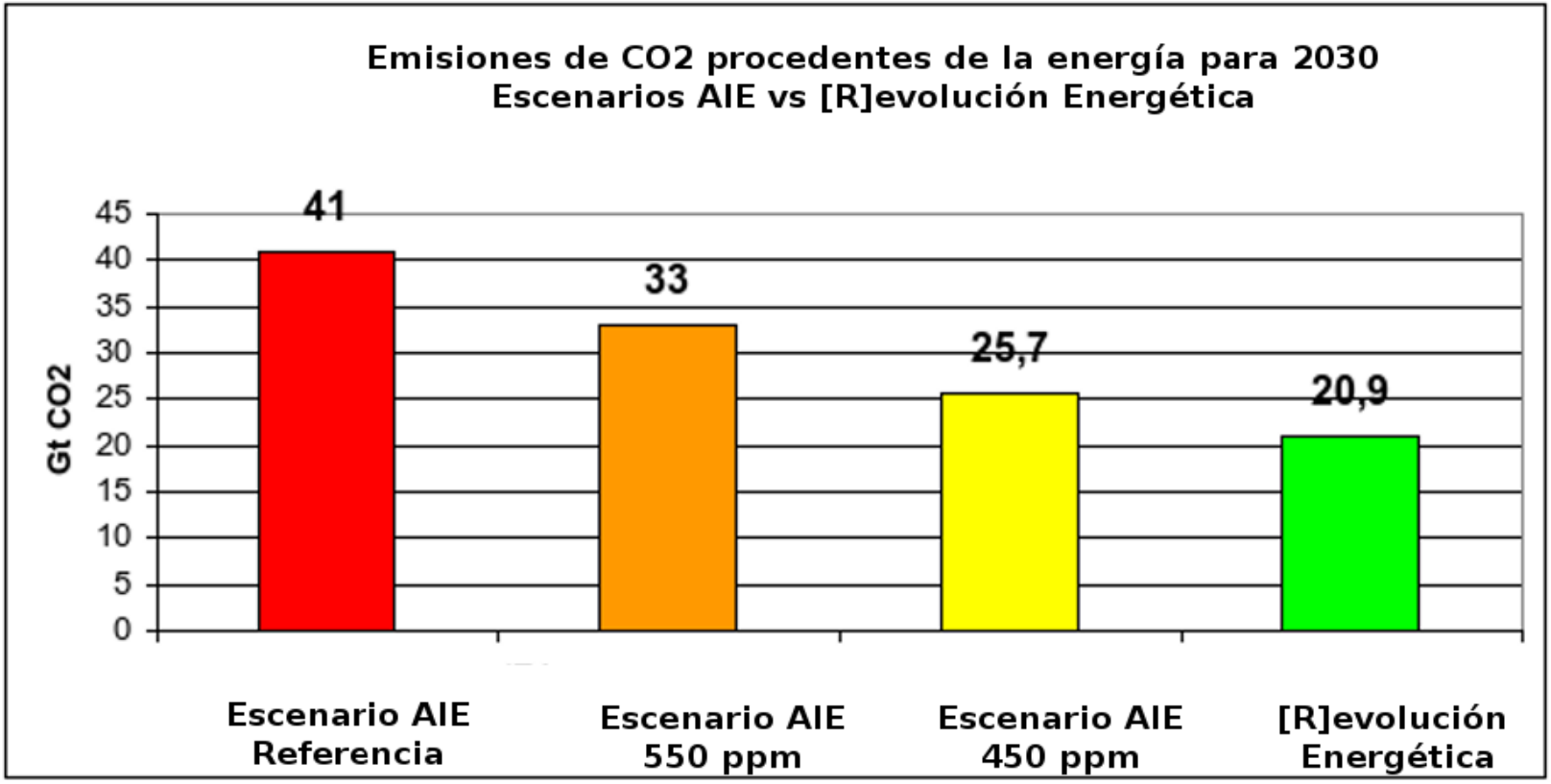
(Nobuo Tanaka when presenting WEO 2008)

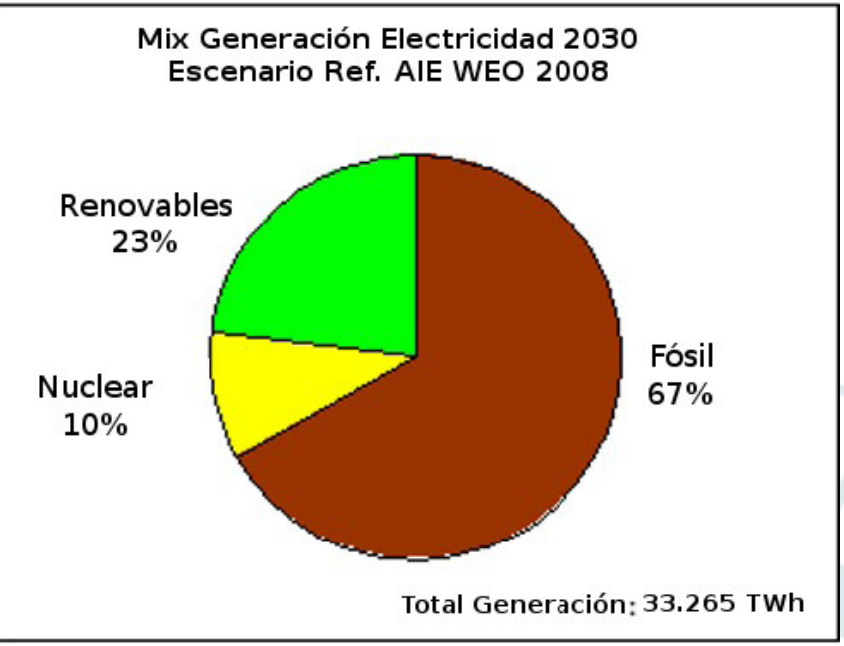
Renovables y eficiencia son imprescindibles para estabilizar el clima

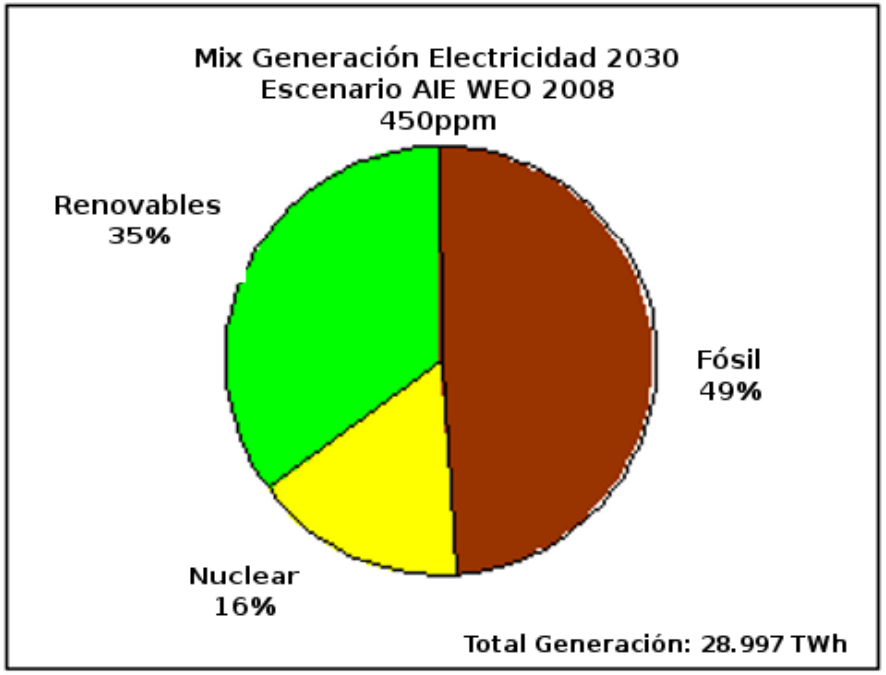


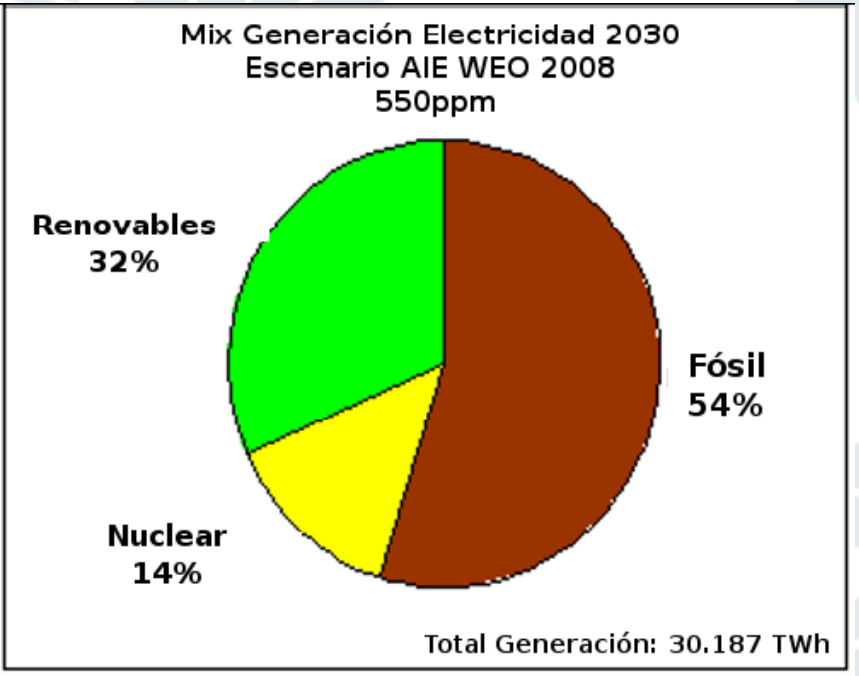
Fuente: AIE, World Energy Outook, 2008 con datos del IPCC.

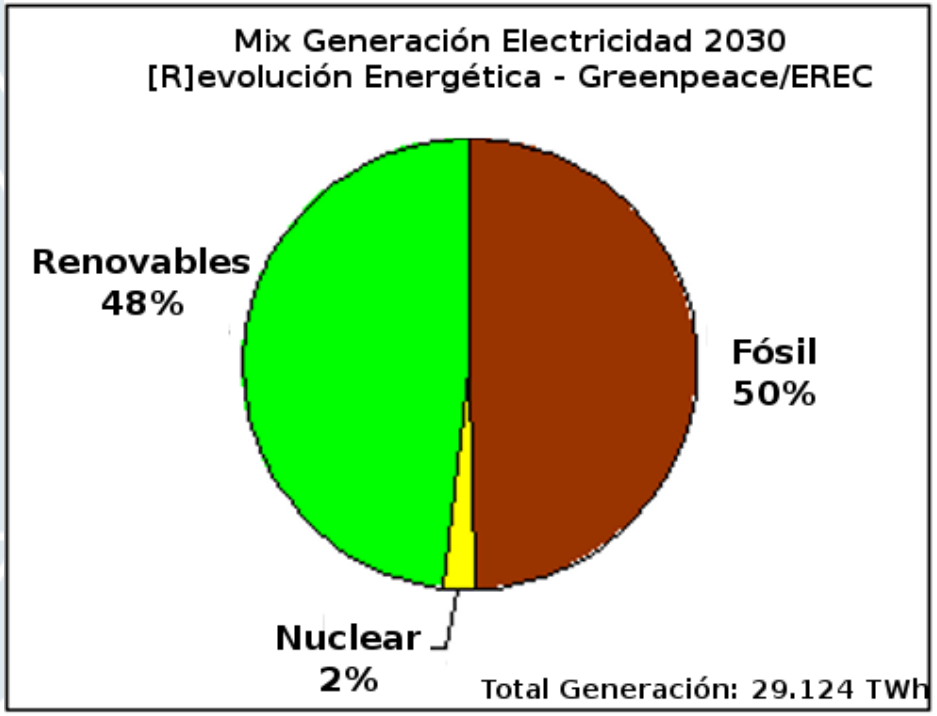
[R]evolución Energética *versus* Agencia Internacional Energía 2008




Mix Generación Electricidad 2030
Escenario Ref. AIE WEO 2008
Renovables
23%
Nuclear
10%
Fósil
67%
Total Generación: 33.265 TWh


Mix Generación Electricidad 2030
Escenario AIE WEO 2008
450ppm
Renovables
35%
Nuclear
16%
Fósil
49%
Total Generación: 28.997 TWh


Mix Generación Electricidad 2030
Escenario AIE WEO 2008
550ppm
Renovables
32%
Nuclear
14%
Fósil
54%
Total Generación: 30.187 TWh


Mix Generación Electricidad 2030
[R]evolución Energética - Greenpeace/EREC
Renovables
48%
Nuclear
2%
Fósil
50%
Total Generación: 29.124 TWh

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?
¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

Escenario 2030.

- ***Los costes netos de estos escenarios mas sostenibles según ERC serian como mucho (no tienen en cuenta externalidades positivas asociadas a las EFR) del orden de un 6-8% superiores al tendencial o insostenible y por tanto viables económicamente además de ineludibles***

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?
¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

Escenario 2030.

En este escenario parece que en España

- *no se debería crecer a más del 0,6-0,8% anual en estas dos décadas*
- *y estabilizar antes de esa fecha el consumo de energía*
- *y conseguir que mas del 60% de la electricidad generada fuera de EFR*
- *para posicionarnos diferenciadamente y como lideres nacionales y globales en tecnología de EFR*

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?

¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

¿Cual es la hoja de ruta de aquí al 2050?

Escenario 2020.

-El escenario de mínimos esta ya fijado a nivel comunitario por el llamado paquete 20-20-20 de la propuesta de la Comisión de Enero de 2008.

- Y esta obligación del 20 % de energía primaria de EFR se articula como obligación para los Estados Miembros en la nueva Directiva Comunitaria y que España deberá trasponer dentro de su anunciada Ley de Economía Sostenible o como una Ley Nacional sobre las EFR en 2009.

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?

¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

¿Cual es la hoja de ruta de aquí al 2050?

Escenario 2020.

- España se debería distinguir superando las exigencias comunitarias
- y además de no incrementar su demanda en mas del 0’6-0,8% anual
- fijarse el objetivo para las EFR en 2020 del 20-25% de la energía primaria

- Los cálculos recientes realizados al respecto para España (Fundacion IDEAS) para los escenarios 2020 y 2030 señalados cifran las inversiones anuales que serian necesarias en materia de EFR, entre el 1 y el 2% del PIB,

- similares a las realizadas en 2008 en EFR (18 000M€ y hasta 21,50M€ contando las inversiones de empresas españolas en el extranjero) y que desgraciadamente no se repetirán en 2009.

¿Y cual puede ser el escenario apuesta 2050?

¿Y la cuenta atrás, 2030,2020…prediciendo el presente?

- *"España toda Solar" o casi toda solar, en lugar de toda un solar, como marca de futuro para España…. en 2050*

- *No hay otra opción para un futuro energético sostenible, con multiples dividendos y ventajas en*

- generación de empleo de calidad,

-empuje al I+D+i, a la productividad y competitividad,

-reducción de la dependencia y vulnerabilidad energética

- mejora de la balanza de pagos española…

-y contribución a la mitigacion del CC

- *La cuenta atrás empieza ahora*
- *Con objetivos claros a superar para 2020 y 2030*
- *Sí que podemos, y nos lo debemos a nosotros mismos y a las generaciones venideras*

El Cambio es necesario y posible. ¿Se dan las condiciones para el Cambio?

¿Que hacer en cualquier caso?

¡Crear las condiciones minimas de cambio!

(El verdadero "problema" segun Jeremy Rifkin –EP 26 Julio 2009)

- *Construir el Marco Institucional*
  (El Plan Nacional de Reformas. PNR.
  La Estrategia Nacional para el Desarrollo Sostenible.EEDS)

- *Manteniendo una capacidad Independiente de Información y evaluacion. (OSE)*
  para hacer continuamente diagnosticos sin condiciones o la cruda realidad española en terminos de sostenibildad (EP 26 Julio 2009) en general y energétic en pàrticular

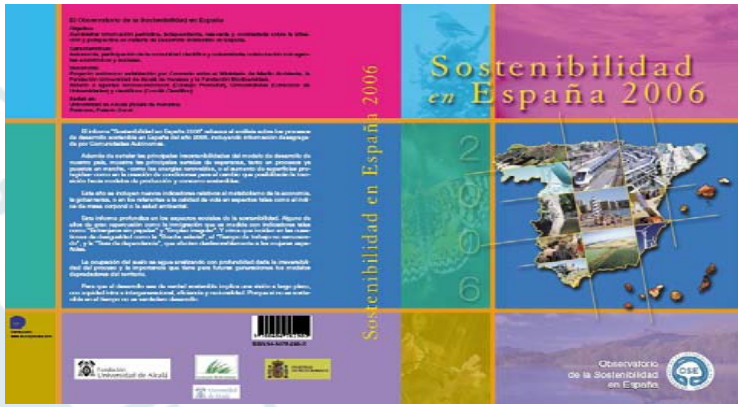
- *Y optimizar progresivamente el sistema (institucional, empresarial…de mercado..) para que trabaje por la Sostenibilidad*

INFORMES DE SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA

www.sostenibilidad-es.org

Informe de Sostenibilidad 2005...

Informe de Sostenibilidad 2006

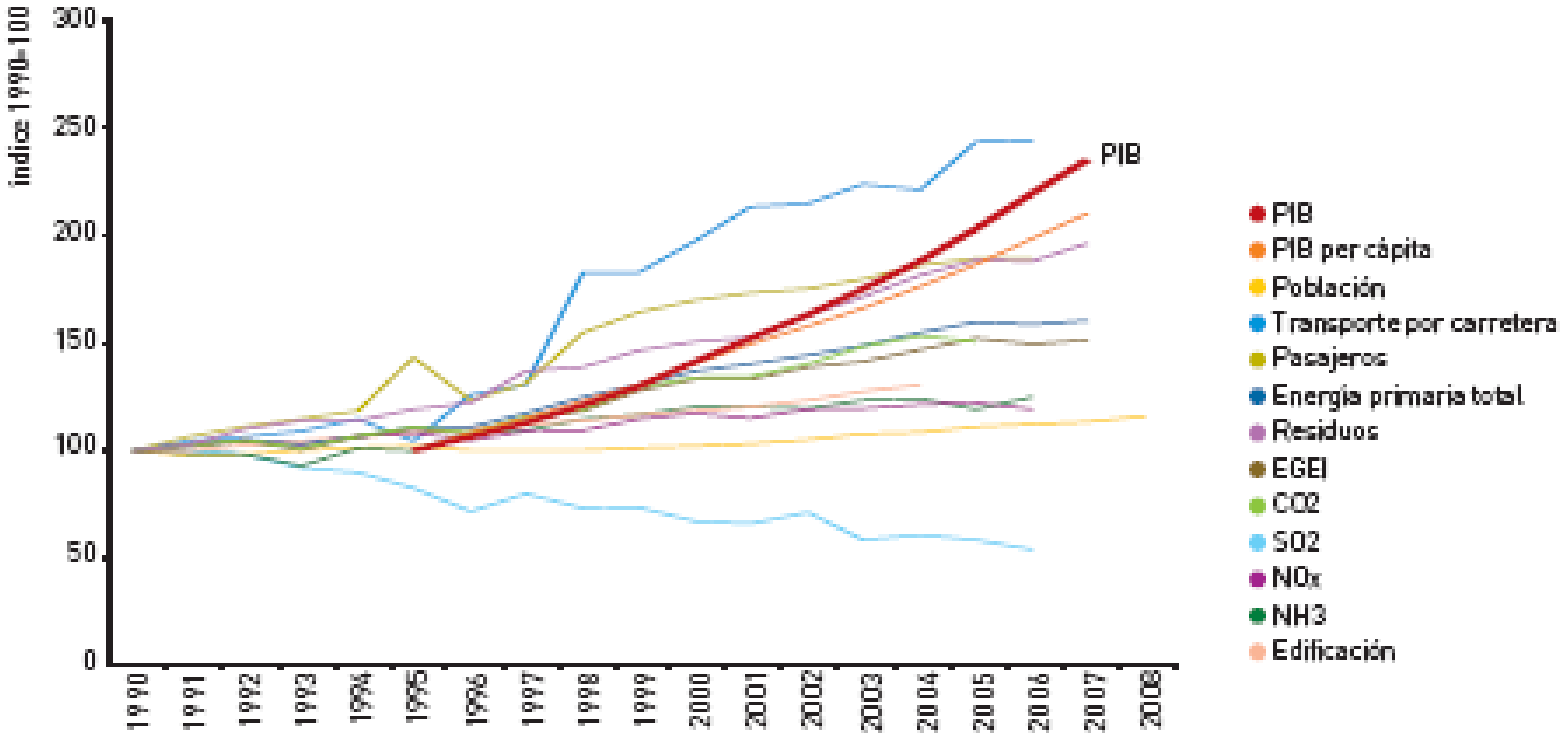


Informe de Sostenibilidad 2007

INFORME SOSTENIBILIDAD 2008

Presiones Ambientales y PIB 1990-2007

Figura El.20. Evolución de los aspectos críticos del crecimiento español.



Fuente: Elaboración propia OSE a partir de INE y MARM, 2008. Los datos del PIB, desde 1995 base 2000.

Una visión general simple dentro de la complejidad…de lo que han sido los años del "boom"

" una Economía más prospera aunque no para todos, ni con mucho futuro por el modelo productivo prevalente, que no prima suficientemente la innovación y el conocimiento como valor añadido"

"mayor calidad de vida no generalizada y vinculada todavia al mayor uso de recursos, sin franca recuperación de la calidad ambiental y con una contribución creciente a los impactos globales"

"hacemos algo más pero no con menos, sino con mucho más"

PROSPERIDAD ECONÓMICA, con matices

Que apuntarían (y se confirmaron en 2008)a una necesaria evolución progresiva hacia modelos económicos

- ✓ ***con un tejido productivo sostenible y de calidad,***
- ✓ ***con el valor añadido como factor de competitividad,***
- ✓ ***con incrementos sustanciales en inversiones en I+D, innovación, tecnología, educación y formación***
- ✓ ***y que asegure una mayor equidad en la distribución de ingresos y sustente una sociedad más equitativa y cohesionada***

Escenarios con futuro

Establecer progresivamente las condiciones para el cambio a nivel nacional

- *Revisar a fondo el PNR y la EEDS y recuperarlos como una verdadera "Agenda para el Cambio" con la mitigación del CC como referencia clave sea*

- *Y con un nuevo modelo energético basado*
  en la eficiencia y racionalización de la demanda
  y en la optimización de la oferta (maximizar la suficiencia energética , la generalización y conversión en potencia firme de las EFR ,sistemas distribuidos de generación)

Apelando a un posible pacto de Estado para consolidar esta Agenda para el Cambio

Sostenibilidad, gobernabilidad (necesidad,obligación, posibilidad y oportunidad)

Es cuestion de Capacidades Institucionales y de compromiso politico y de la sociedad civil con el futuro (¡DEMOCRACIA PROSPECTIVA!).

¿Es posible en España? ¿Hemos llegado a la democracia representativa, participativa...?

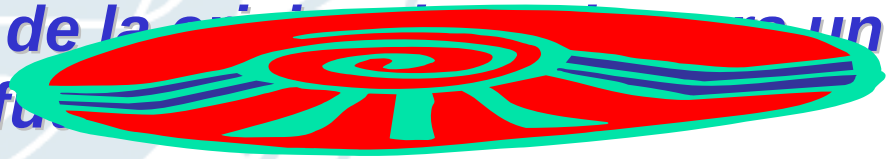
Yel desafio del Cambio Climatico y ahora la crisis financiera y economica nos ha cargado de razon para hacer lo que en cualquier caso habria que hacer:

¡PROGRESAR EN LA SOSTENIBILDAD ENERGETICA YA!

Como opcion estrategica, politica con mayusculas,... !Pacto de Estado!

¿Es posible en el panorama actual de crispacion politica?

Introduccion oportuna de una "economia verde" como instrumento para salir de la [illegible] un desarrollo con fu[illegible]

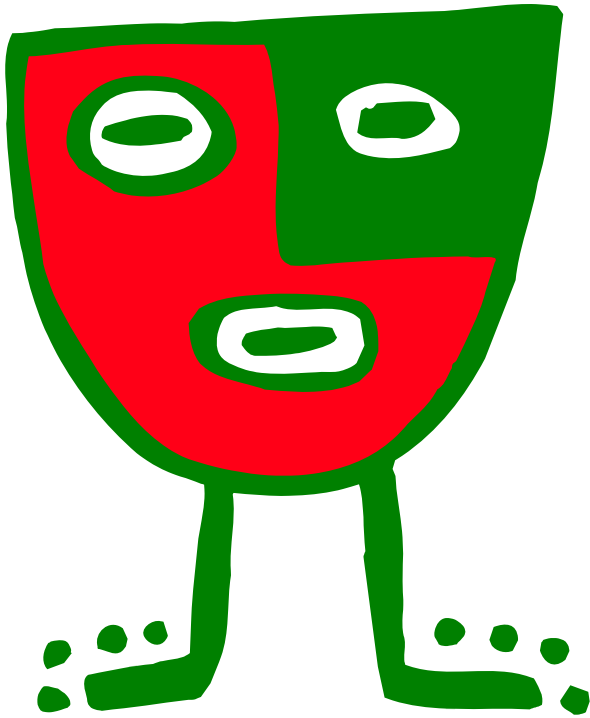


De Cambio Climático a "Climax para el Cambio"
a nivel global, comunitario, nacional...regional y local
(España puede liderar la 3ª revolución industrial, la revolucion energetica...)

El desafio sigue siendo cultural, de educación y concienciación para propiciar
un desarrollo diferente,
un desarrollo de futuro y con futuro
para lo que son clave jornadas como esta

¿Escuchamos?

"Produce una enorme tristeza el pensar que mientras la naturaleza habla los seres humanos no escuchamos"

Victor Hugo

¡GRACIAS POR ESCUCHARME!