



Las condiciones de Infraestructura para el desarrollo

***Ing. Oscar Vignart
Miembro Comité Ejecutivo UIA***

***Pilar, Buenos Aires
14 de Noviembre de 2007***

Panorama Energético

MUNDO

1

Crecimiento ininterrumpido de la demanda.

2

Precio del petróleo en alza en el Mercado internacional traccionando a los sustitutos energéticos.

3

A pesar de ello varios países productores no son capaces de incrementar su producción.

4

Aparente insensibilidad de la demanda al precio.

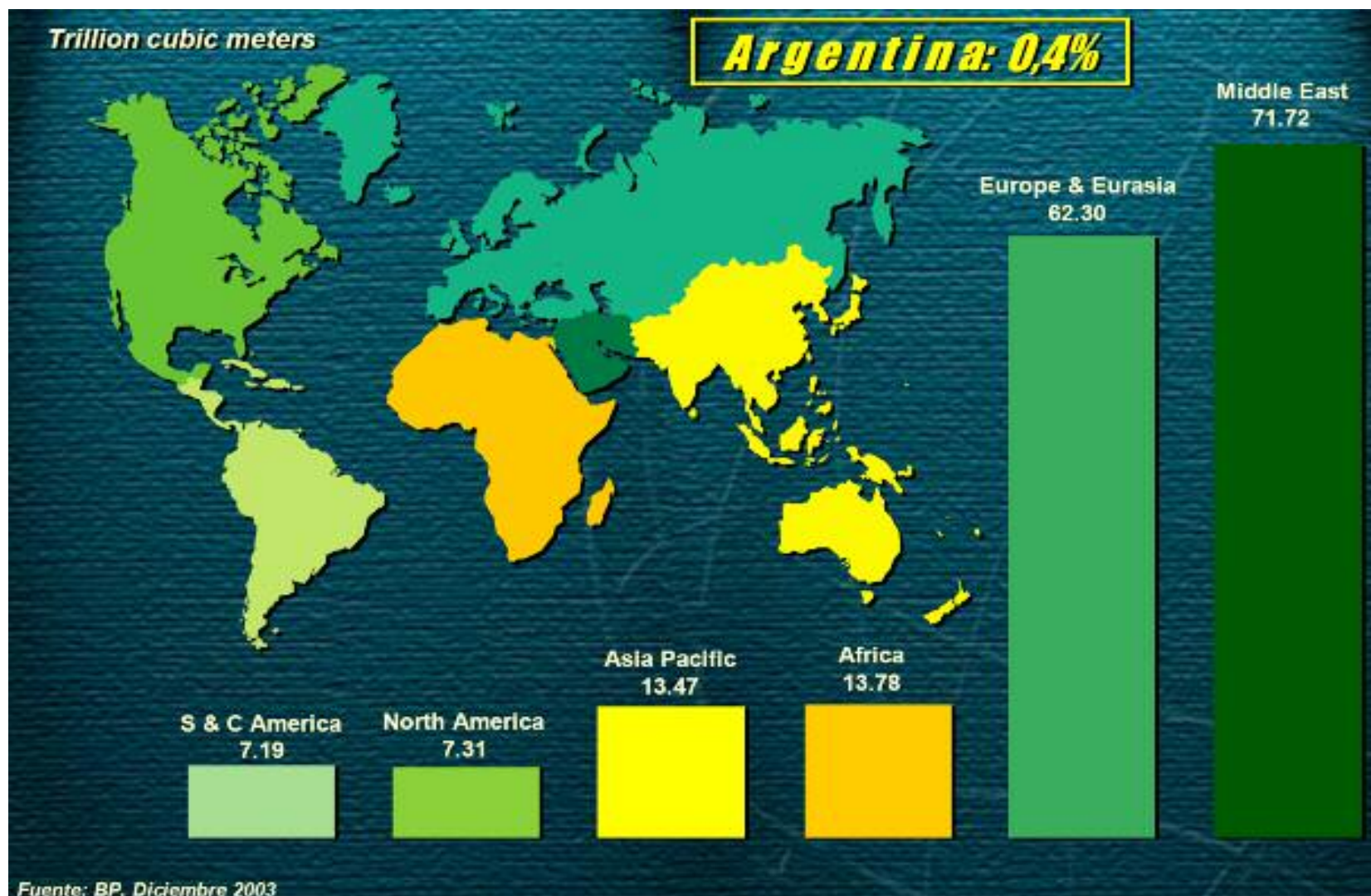
5

El desarrollo económico de países con alta población; China, India, Brasil e Indonesia, impulsan el consumo con una elasticidad energética superior a 1.

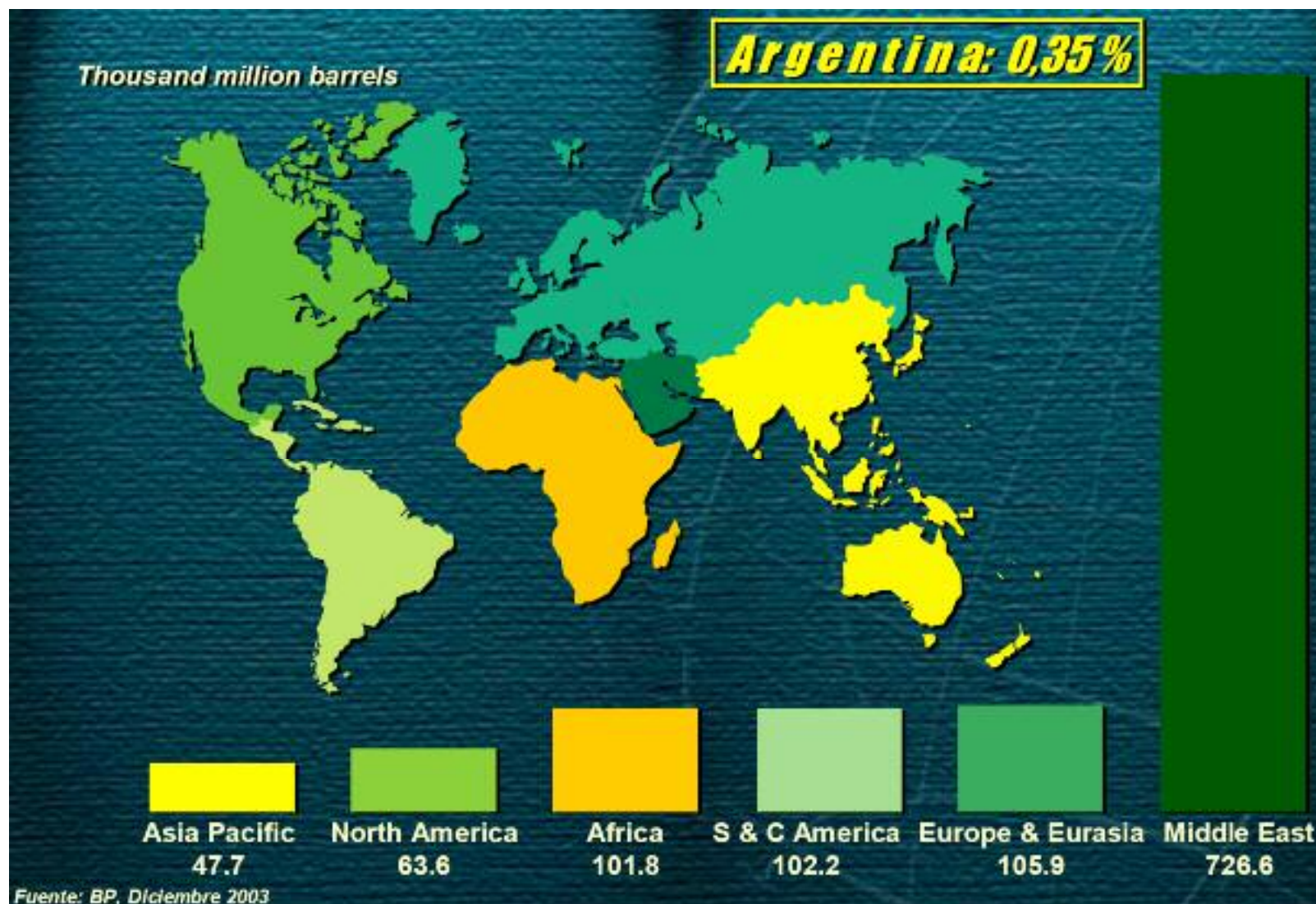
6

Entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto. Políticas de incentivos para evitar emisiones de gases efecto invernadero.

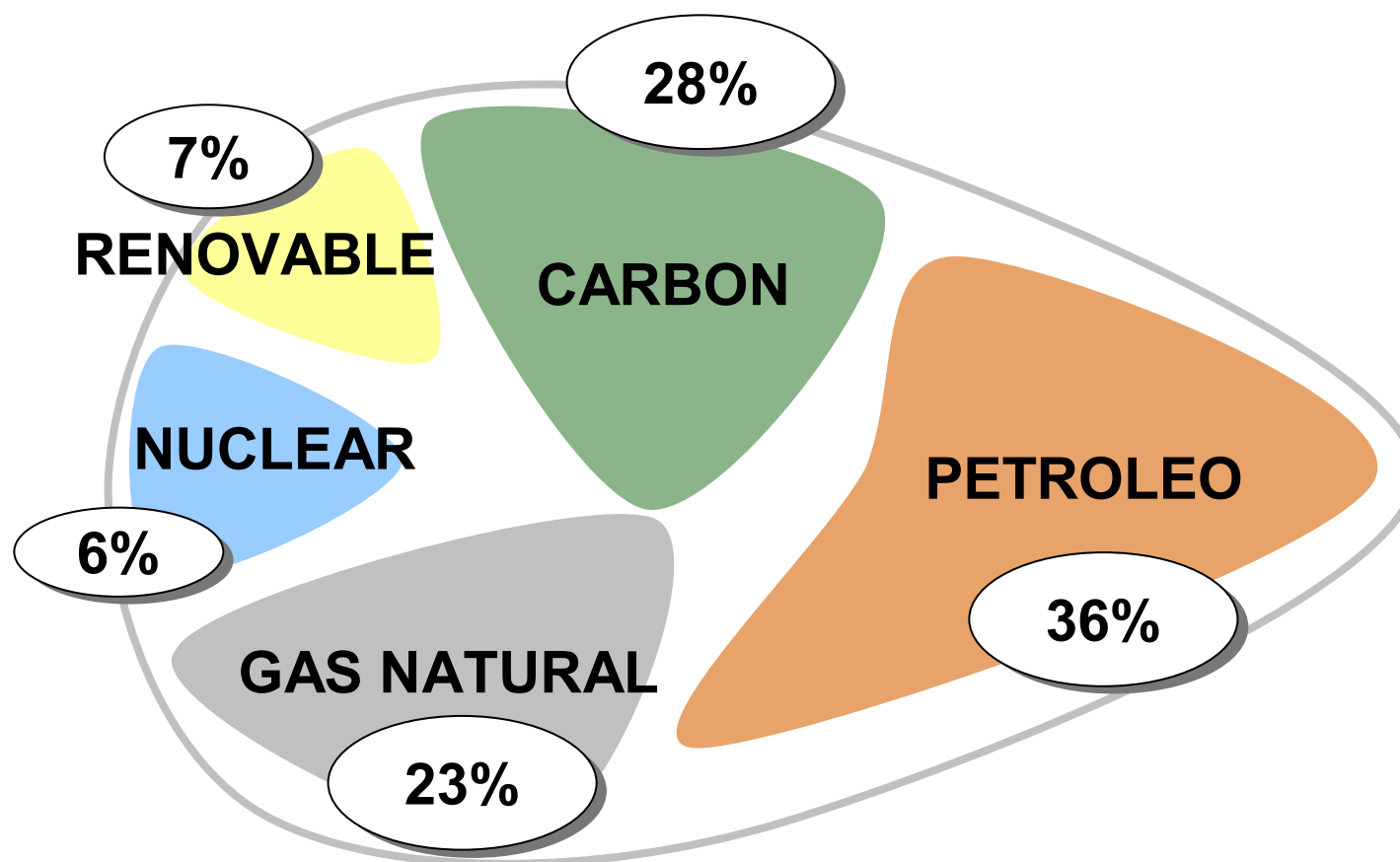
Reservas Mundiales de Petróleo



Reservas Mundiales de Gas Natural

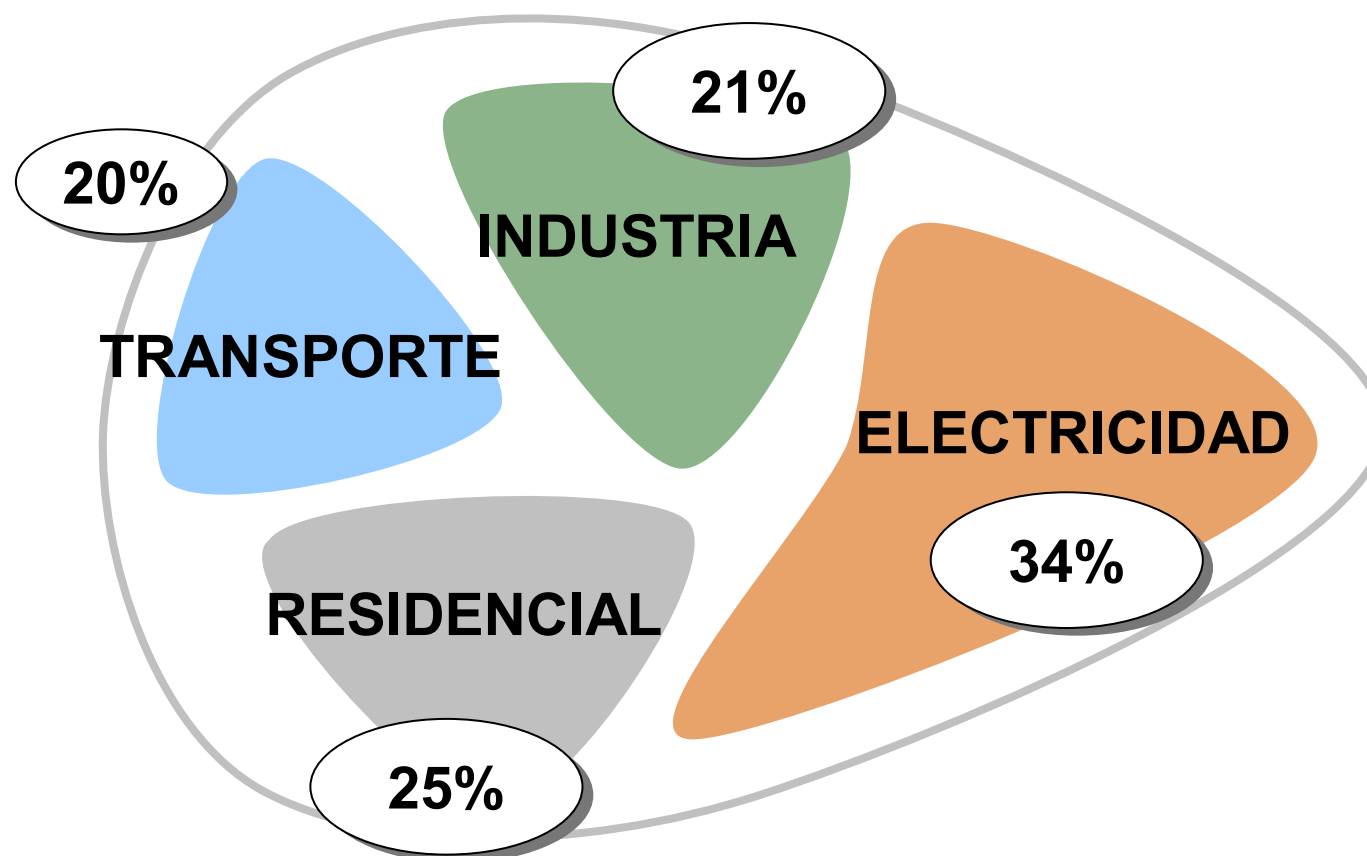


Producción mundial de energía primaria: La Matriz energética mundial

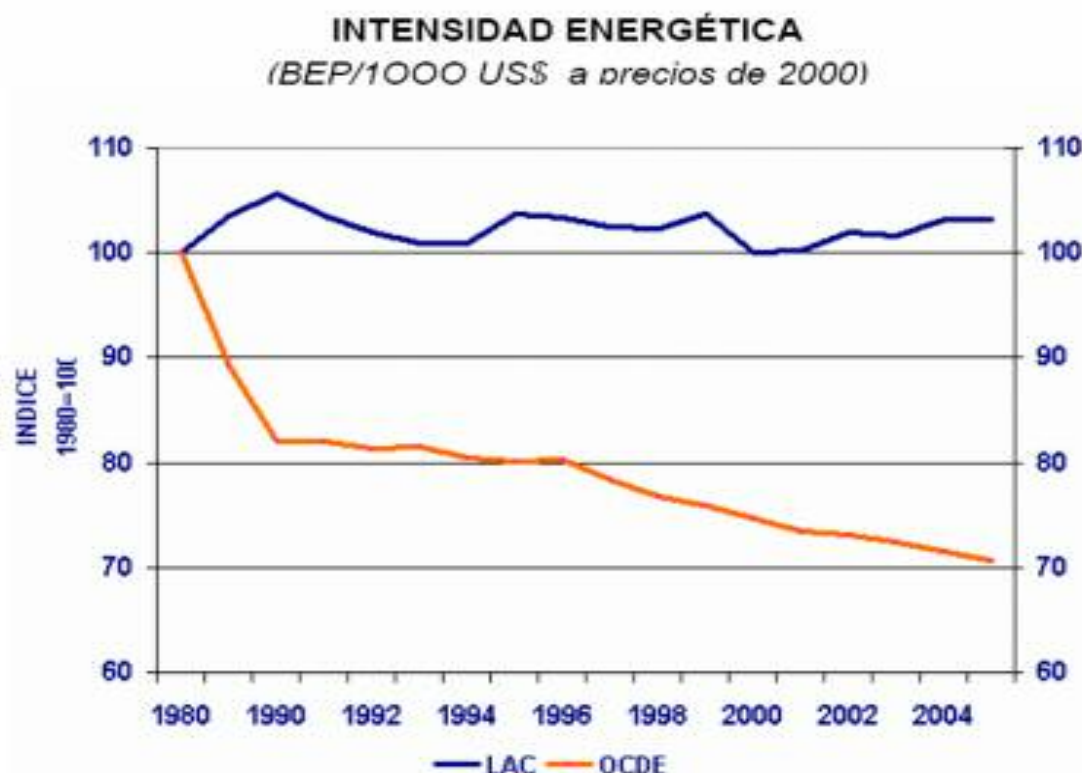


Demanda mundial de energía primaria:

Usos de la energía



Producción y demanda mundial de energía: Intensidad energética comparada



La elasticidad entre crecimiento del PBI y la demanda de energía gira entorno a 0,67, aunque es mayor a 1 en el caso de países en desarrollo

En los últimos 5 años la demanda de energía creció al 3% anual.

La producción de petróleo parece insensible a un precio de más de 90 US\$/bbl

Petroleo	90`s	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 / 2001
WTI (US\$/bbl)	19.7	30.4	25.9	26.2	31.1	41.5	56.6	66	2.17
MMbbl/d									
OPEP		31.6	30.9	29.5	31.5	33.8	35.5	35.7	
Ex U Soviet		7.9	8.6	9.4	10.3	11.2	11.6	12.1	
Resto Mundo		35.7	35.6	36.0	36.0	36.1	35.4	35.2	
Prod Total		75.2	75.1	74.9	77.8	81.1	82.5	83.0	1.10

Gas Natural	90`s	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006 / 2001
H hub (US\$ / MBTU)	2.0	4.2	4.1	3.3	5.6	5.9	8.8	6.8	1.62
TCF									
Rusia			19.2	19.6	20.4	20.8	21.1	21.6	
USA			19.6	18.9	19.1	18.5	18.1	18.5	
Irán			2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	3.7	
Qatar			1	1	1.1	1.4	1.6	1.7	
Resto			45.6	47.0	48.8	51.3	53.8	55.7	
Prod Total			87.7	89.1	92.3	95.2	98.2	101.2	1.15

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2006/ 2001
Exp LNG (TCF)	5	5.3	6	6.3	6.7	7.5	1.50

Otras fuentes de energía

- ✓ **Carbón:** El mayor emisor de CO2 por cada MWh producido.
- ✓ **Núcleo electricidad:** No emite CO2. Residuos nucleares

Renovables



- ✓ **Agua.** Problemas ambientales por llenado de los embalses
- ✓ **Viento:** Creció 25% anual los últimos 5 años.
- ✓ **Biocombustibles:** Aunque se incrementase sensiblemente la superficie sembrada de azúcar, maíz y oleaginosas no alcanzaría para reemplazar la demanda actual de nafta y gas oil.

¿Como sostener un crecimiento mundial del 3%?

- El Petróleo está declinando en términos relativos.
- La energía Nuclear crece lentamente.
- Gas natural e hidroelectricidad estabilizados.

¿Dependeremos del Carbón con su alta cuota de **emisiones** y efecto invernadero?

¿Serán las emisiones un parámetro económico más a tener en cuenta o serán un limitante a toda decisión en materia energética?

No tenemos la respuesta a estas dudas, sin embargo podemos afirmar que estamos ante un cambio profundo.

La canasta energética se deberá considerar como un recurso escaso con precios crecientes. Hoy el petróleo, luego seguirá el resto.

Demanda y fuentes de energía

ARGENTINA

Matriz Energetica Primaria

	Argentina	Mundo
Petróleo	38%	36%
Gas natural	50%	23%
Carbón	1%	28%
Nuclear	3%	6%
Renovables	8%	7%

Consumo de Energía Primaria

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
(MMtoe)	65.4	63	68.3	71.4	71.7	77.9

Producción de Electricidad por Fuente

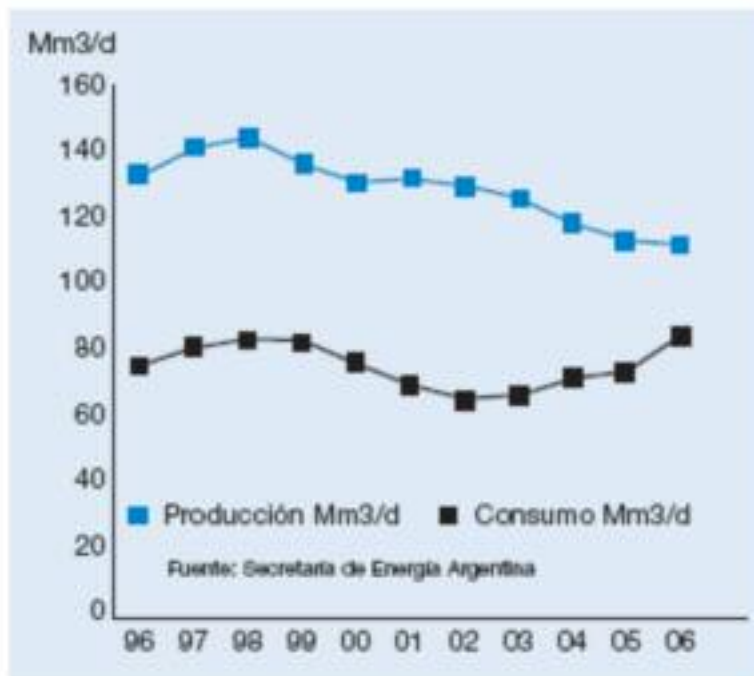
	Argentina	Mundo
Petróleo	10%	10%
Gas natural	45%	15%
Carbón	1%	40%
Hidro	38%	19%
Nuclear	6%	16%

Consumo de Energía Eléctrica

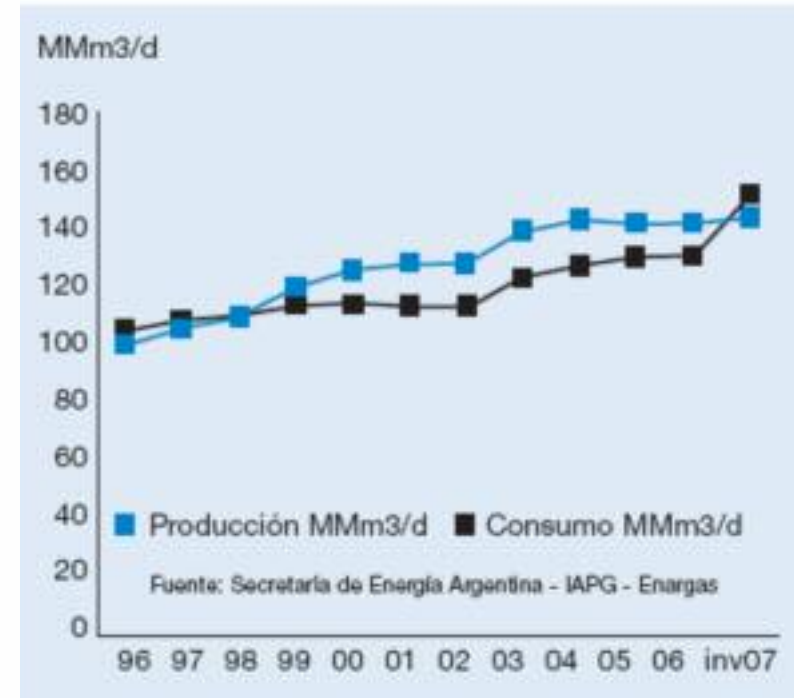
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
(GWh)	73.6	72.11	77.77	82.93	87.78	96.81

Ante una demanda que crece de modo sostenido, la producción de Petróleo cae y la de Gas se estabiliza.

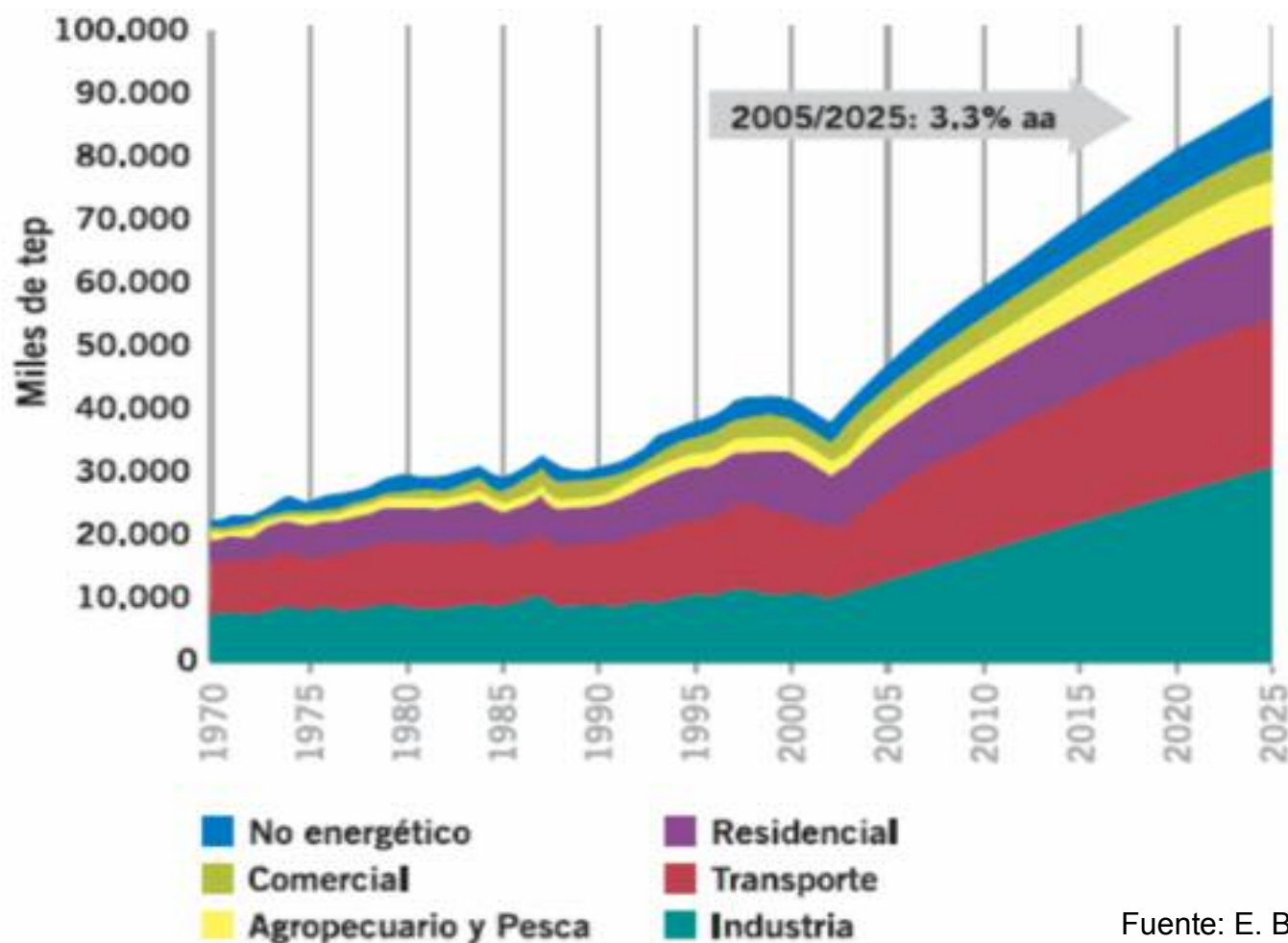
Petróleo R / P = 10,7 Años



Gas Natural R / P = 8,6 Años



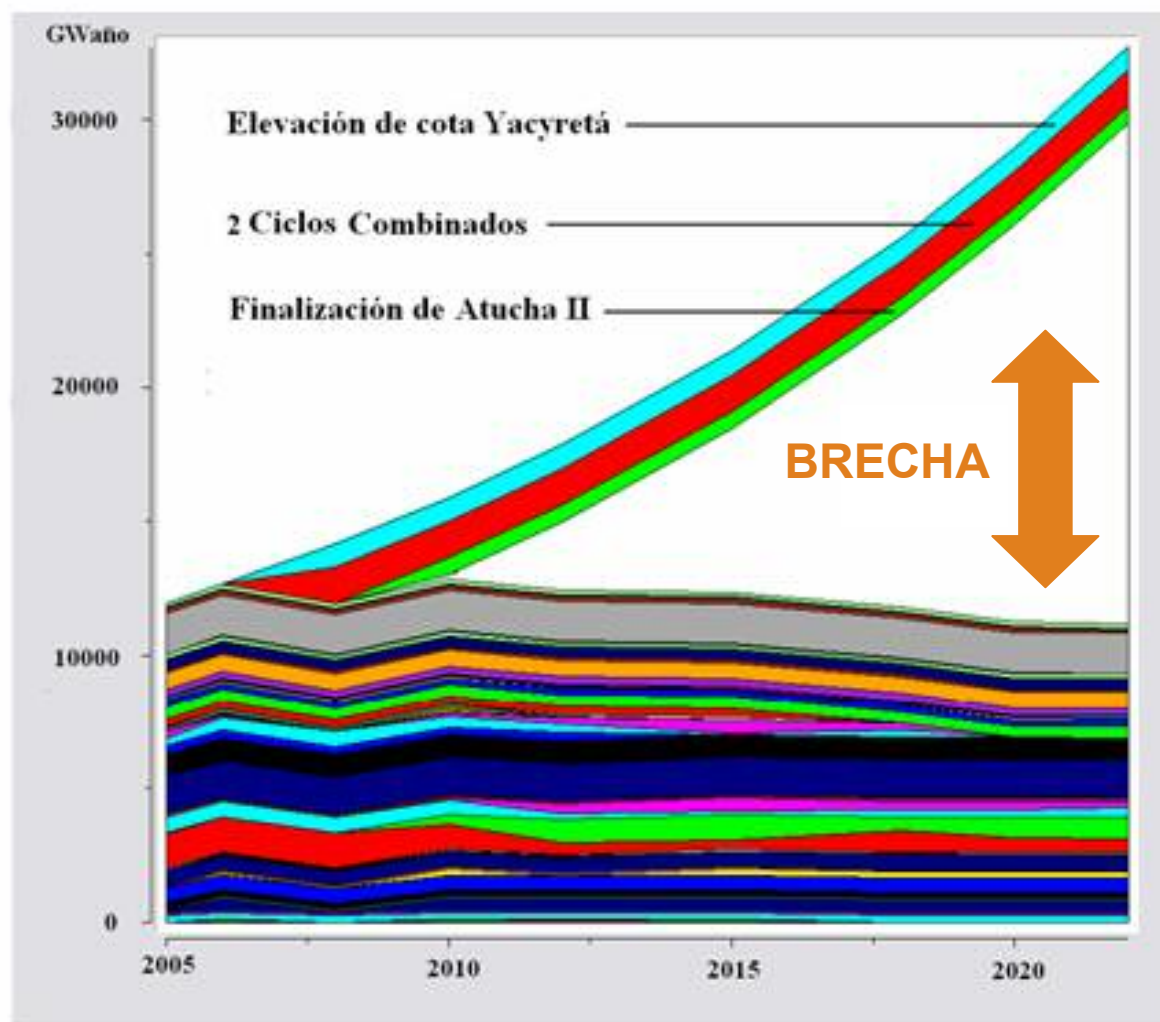
Crecimiento en la demanda de energía por sector



Fuente: E. Bobillo.

Foro Estratégico para el Desarrollo Nacional

La demanda eléctrica en el largo plazo



Incrementa su
participación la
generación:

- ✓ Hidroeléctrica
- ✓ Nuclear
- ✓ Eólica
- ✓ Geotérmica
- ✓ Fotovoltaica

Gráfico: Tapa Boletín CNEA N° 17

Costos de Inversión para Distintas opciones de generación eléctrica

TECNOLOGIAS	RANGO INVERSION PROMEDIO (U\$/Kw)	
	MINIMO	MAXIMO
Ciclo Combinado a Gas	400	800
Carbón	1000	1300
Nuclear	1600	2200
Eólico	800	2000
Biomasa (25 MW combustión	1500	2500
Geotermia	1200	1800
Pequeñas Hidro	800	1200
Fotovoltaica	6000	8000

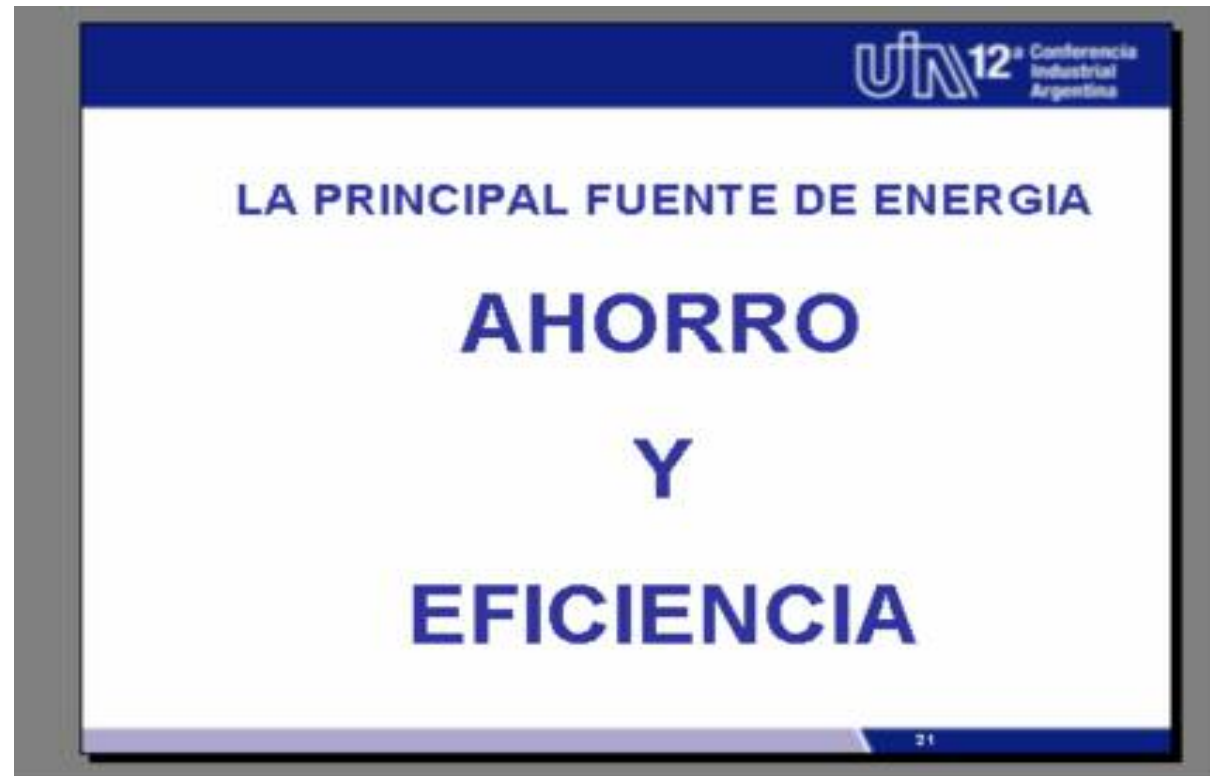
Fuente: Entorno Internacional y Oportunidades para el desarrollo de las Fuentes Renovables de Energía en América Latina y el Caribe - Autor: Manlio Coviello - CEPAL

La dependencia de los combustibles fósiles se mantendrá

... aunque atenuada por la mayor participación de las fuentes no convencionales y las renovables.



**Ante el crecimiento mundial de los precios
y la demanda de energéticos;
¿Qué se puede hacer desde la demanda ?...**



Sobre el particular, tenemos mucho por hacer...

La Ecuación energética Argentina



Para asegurar el abastecimiento energético se debería consensuar sobre

- ✓ Un Plan Estratégico Energético, que asegure el abastecimiento en el mediano - largo plazo.
- ✓ El Marco Jurídico - Institucional sobre el que se desarrolle dicho Plan Energético y las Inversiones que el mismo requiera.
- ✓ El Rol a desempeñar por los sectores Público y Privado.
- ✓ El Esquema tarifario y la definición del precio de los energéticos.

Una vez definidos estos puntos será una cuestión de Estado su mantenimiento en el tiempo