

POLÍTICA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Breve resumen de las últimas tres décadas

1980-2010

**Buenos Aires,
Agosto, 2013**

Camilo Bourges

Temario

- Objeto y alcance del trabajo
- Política de Eficiencia Energética
 - Etapa I (1980-1990)
 - Etapa II (1990-2000)
 - Etapa III (2000-2010)
- Indicadores
- Síntesis y conclusiones
- Posibles pasos a seguir

Objeto y alcance

El objeto del trabajo fue hacer un breve repaso de la **política nacional en materia de eficiencia energética** en el transcurso de las últimas tres décadas (1980-2010) que permita al potencial lector:

- Tener una perspectiva histórica desde el pasado reciente.
- Inferir posibles senderos a seguir en los años próximos.

Política Nacional de
Eficiencia Energética

- Leyes
- Decretos
- Programas



Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Escenario energético previo (en los años 70)

En el mundo

1973 - Primera crisis del petróleo (2,90 a 12 U\$/barril en 4 meses)

1979 – Segunda crisis del petróleo (13 a 34 U\$/barril entre 1978 y 1981)

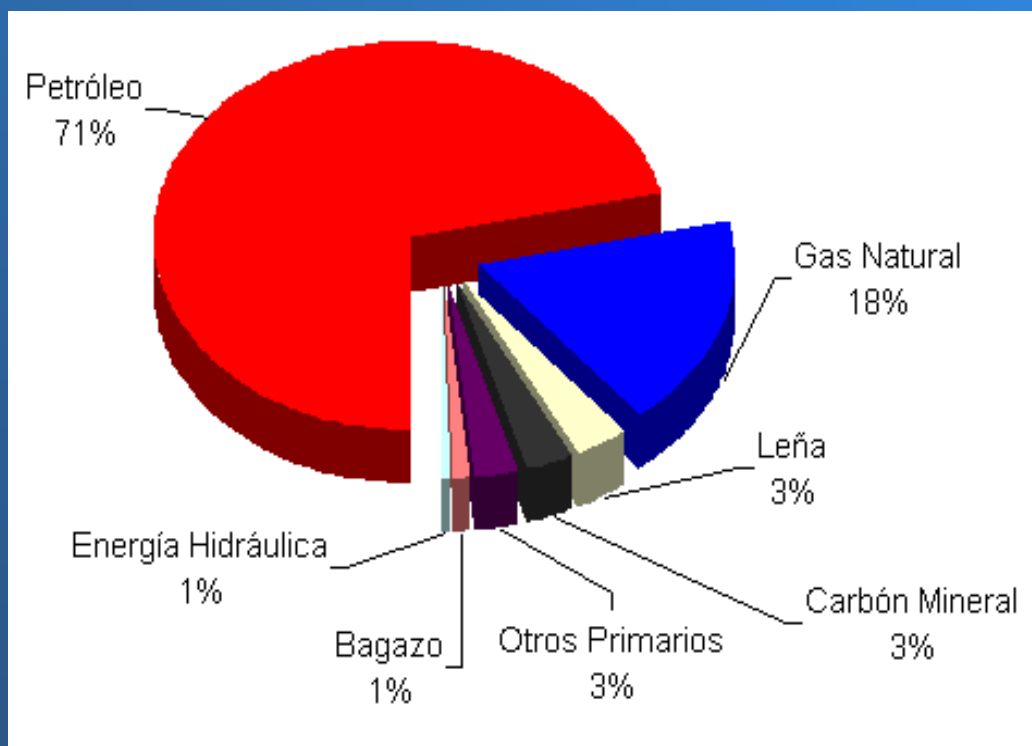


21

Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Escenario energético previo (en los años 70)

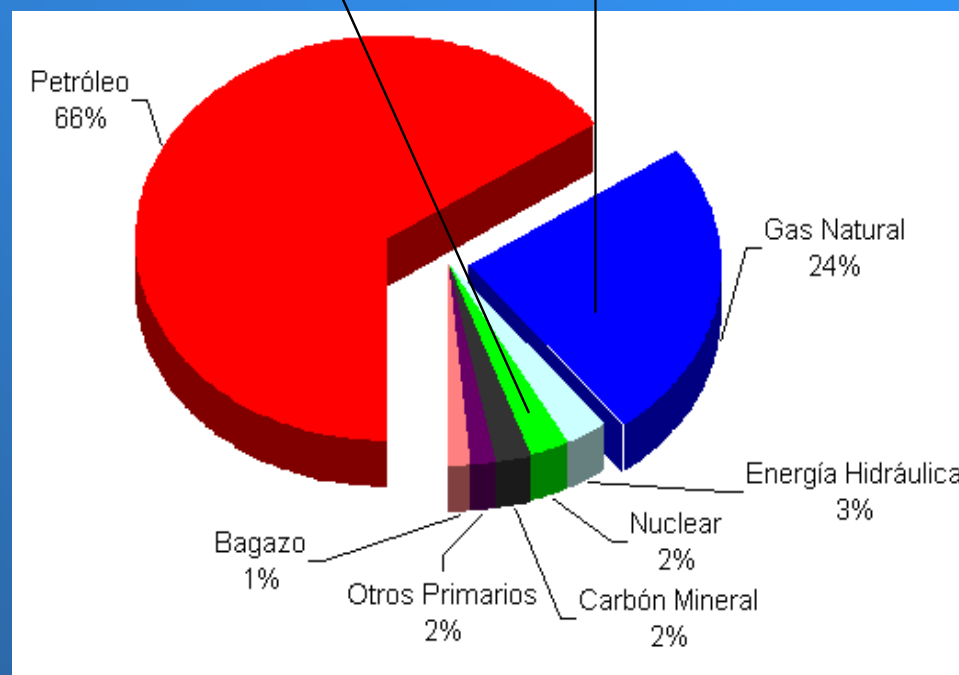
oferta de energía primaria



- 1970 -

1974 Inicio de actividad Atucha I

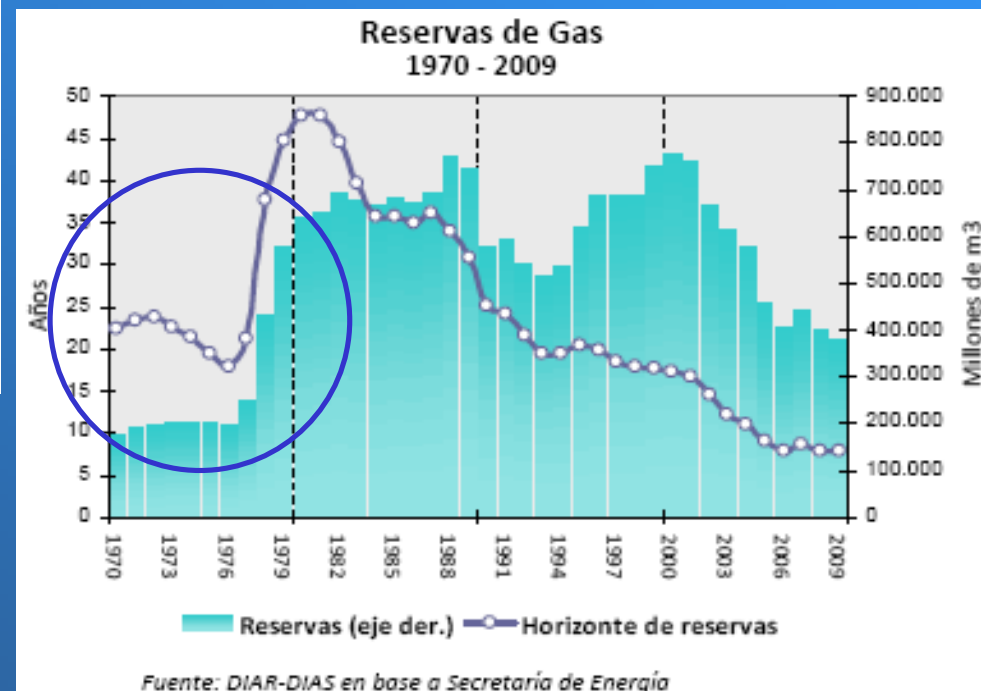
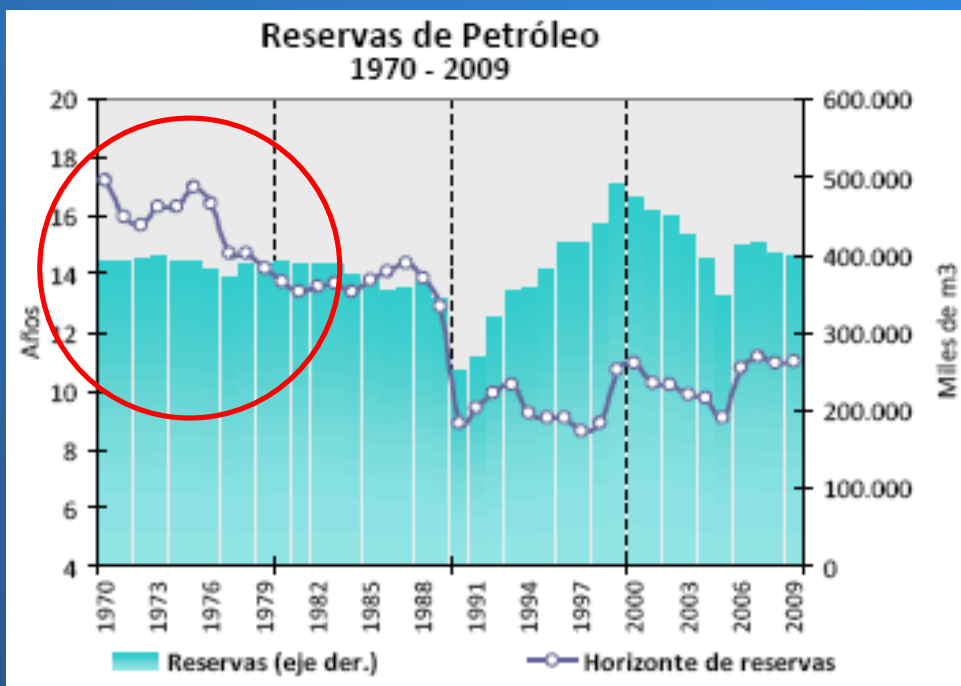
1977 Descubrimiento de Loma de la Lata (Neuquén)



- 1979 -

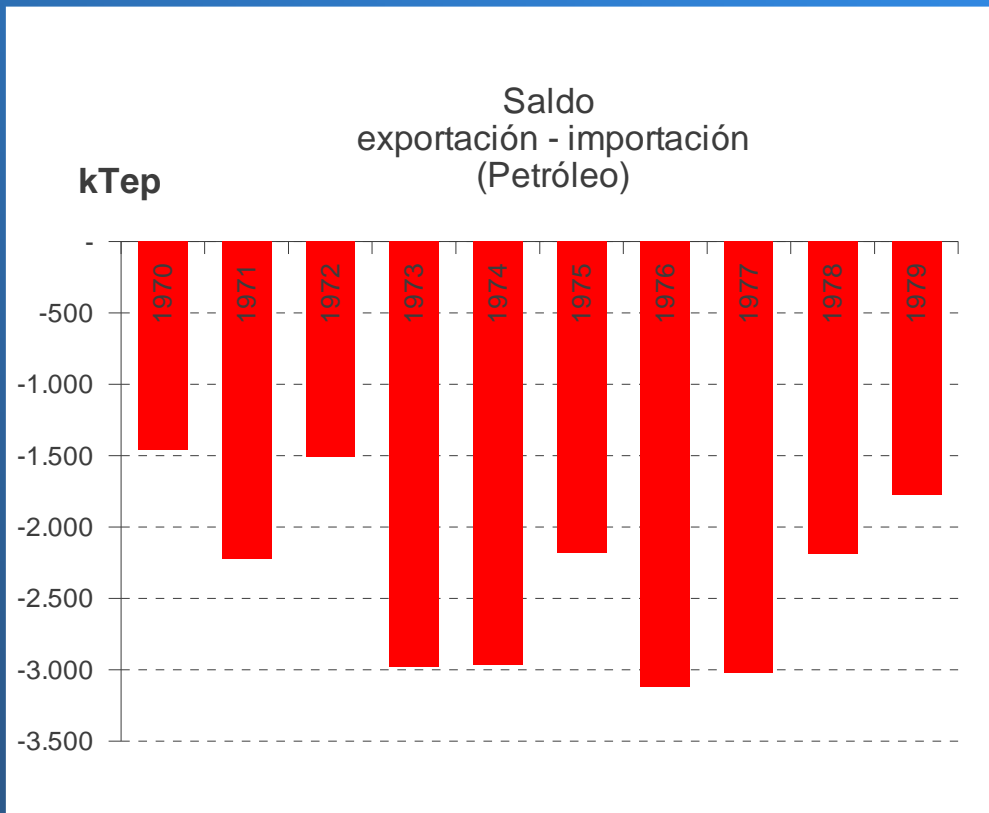
Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Escenario energético previo (en los años 70)

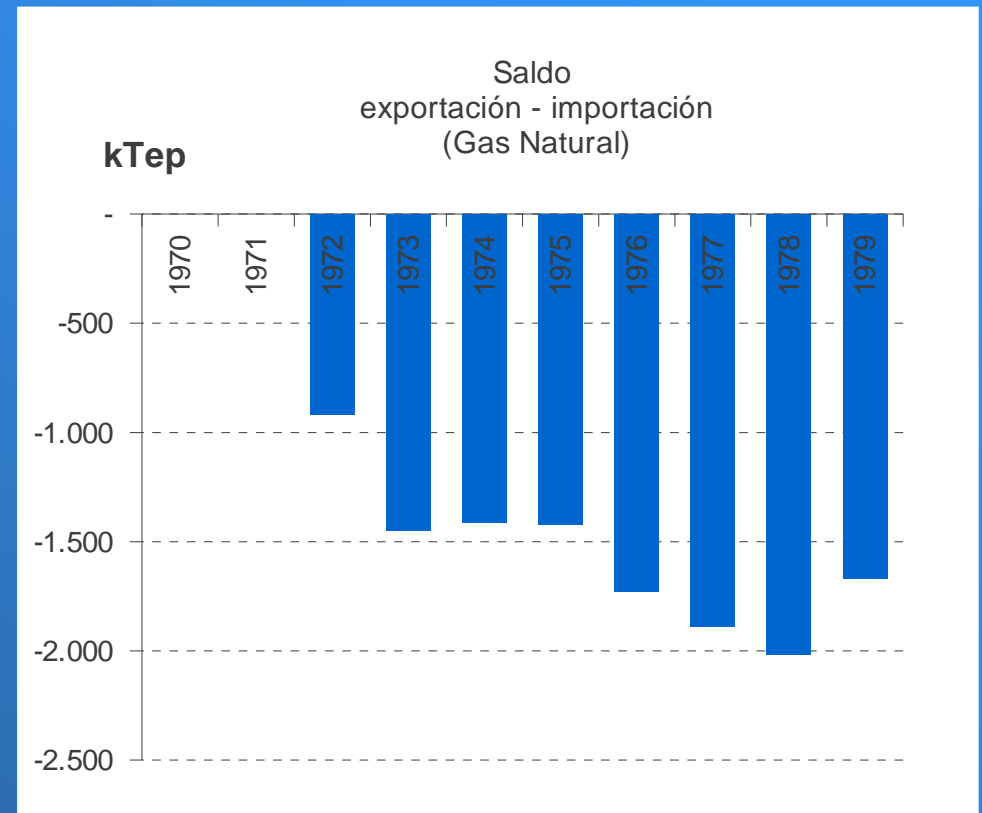


Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Escenario energético previo (en los años 70)



El saldo exportación-importación fue negativo y, en promedio, equivalente al 11% de la producción local



El saldo exportación-importación fue negativo y, en promedio, equivalente al 17% de la producción local

Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

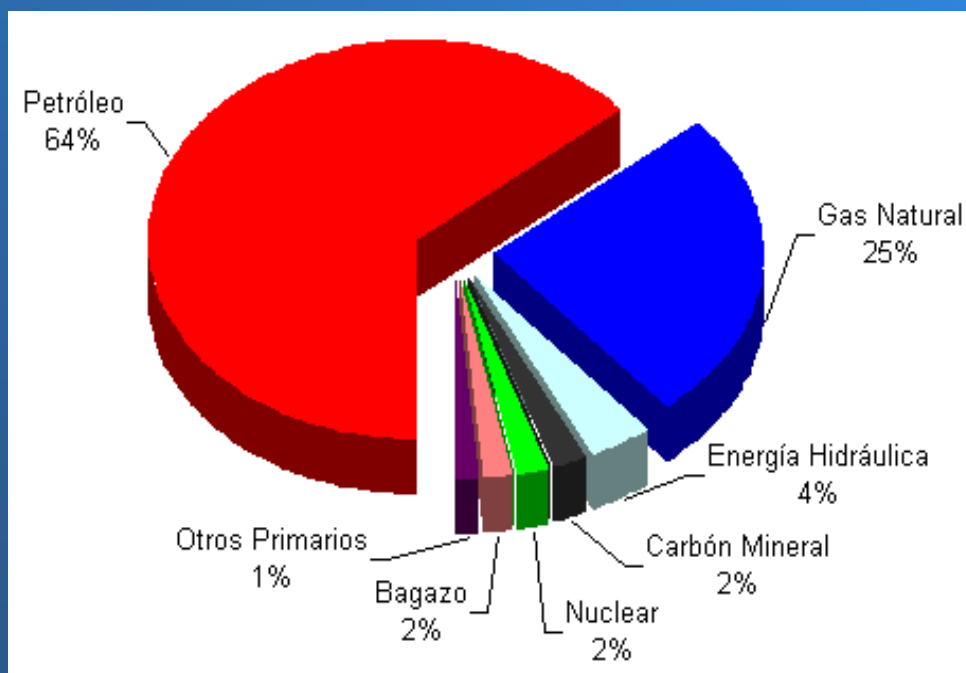
Acciones – Primer programa nacional de Eficiencia Energética -

Año	Programa	Sub-programa	Objetivo	Principales acciones
1985-89	URE Programa de uso Racional de la Energía (Decreto 2247/85)	Conservación de la energía	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar en eficiencia energética en todos los sectores consumidores 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de los grupos GESE (UTN) • Convenios con AFME (Francia) e IDEA (España) • Programa de capacitación sobre uso racional de la energía en escuelas de la Ciudad de Bs As, Rosario y otras de Santa Fe.
		Sustitución de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir combustibles líquidos escasos, otros más abundantes, como el gas natural o renovables como el etanol de biomasa. • Sustituir combustibles importados por nacionales. 	
		Nuevas fuentes de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer de energía a regiones del país actualmente carenciadas mediante la aplicación de tecnologías probadas. • Reemplazar, cuando ello sea factible y conveniente, el uso de combustibles fósiles por fuentes energéticas no convencionales. Mejorar la recuperación de combustibles fósiles de yacimientos agotados. 	

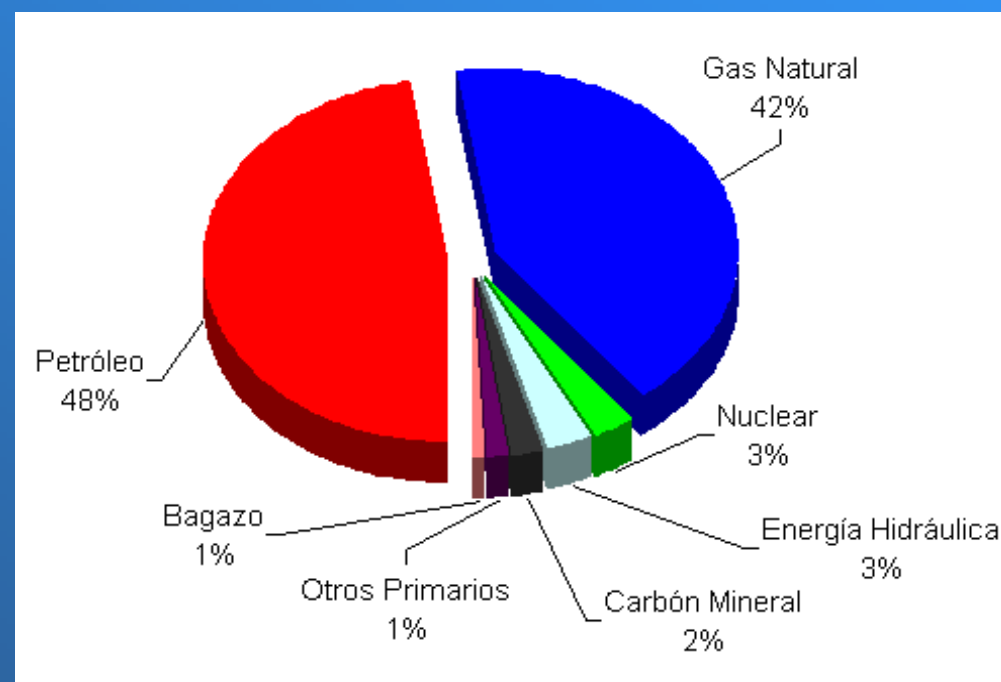
Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Evolución del escenario energético

Oferta de energía primaria



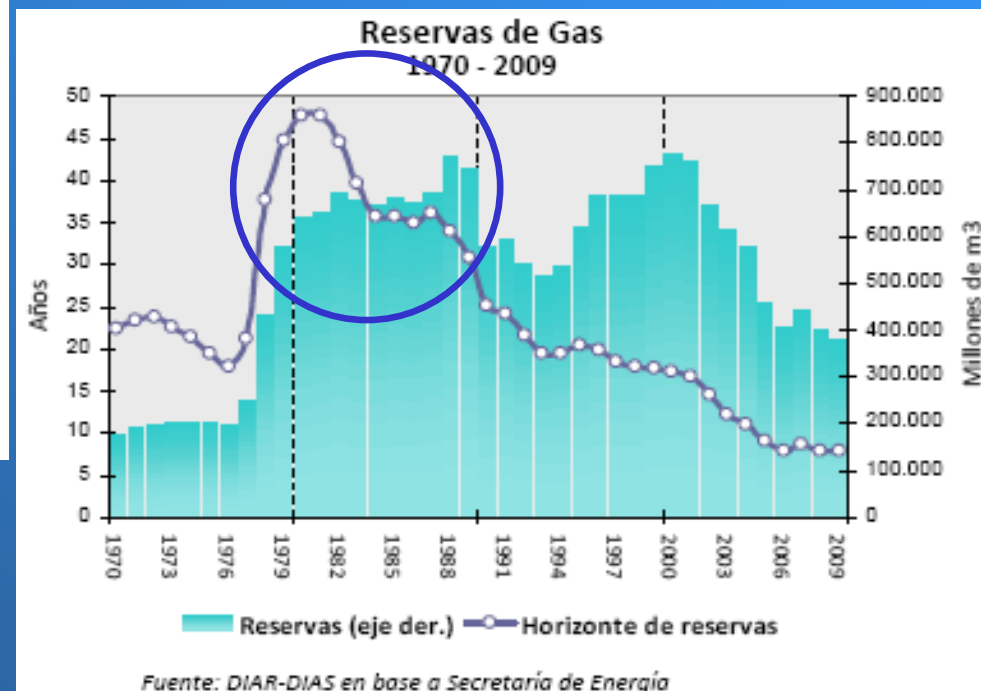
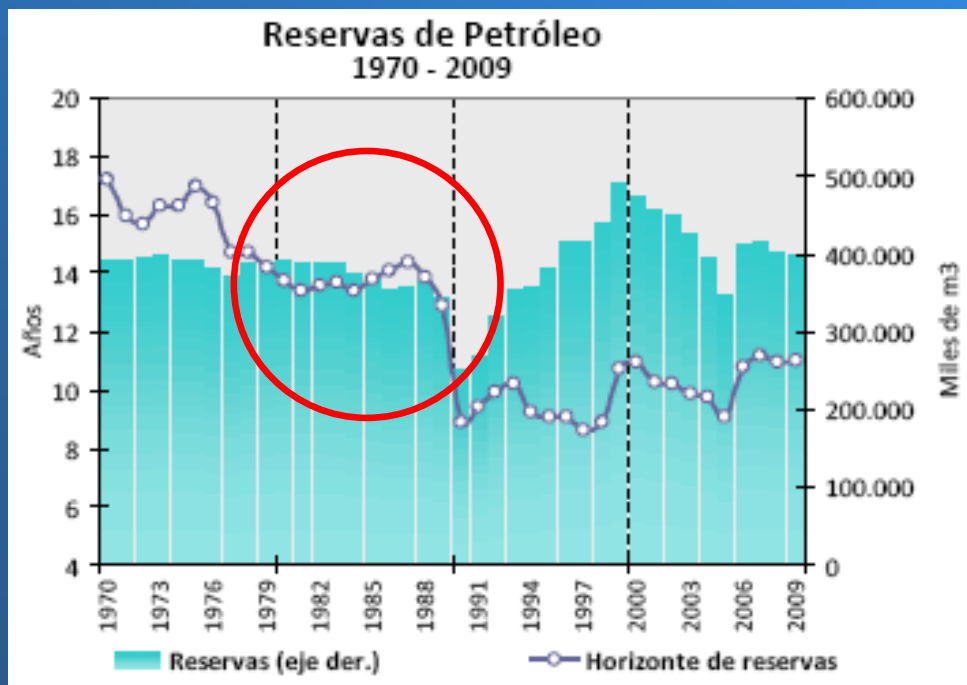
- 1980 -



- 1989 -

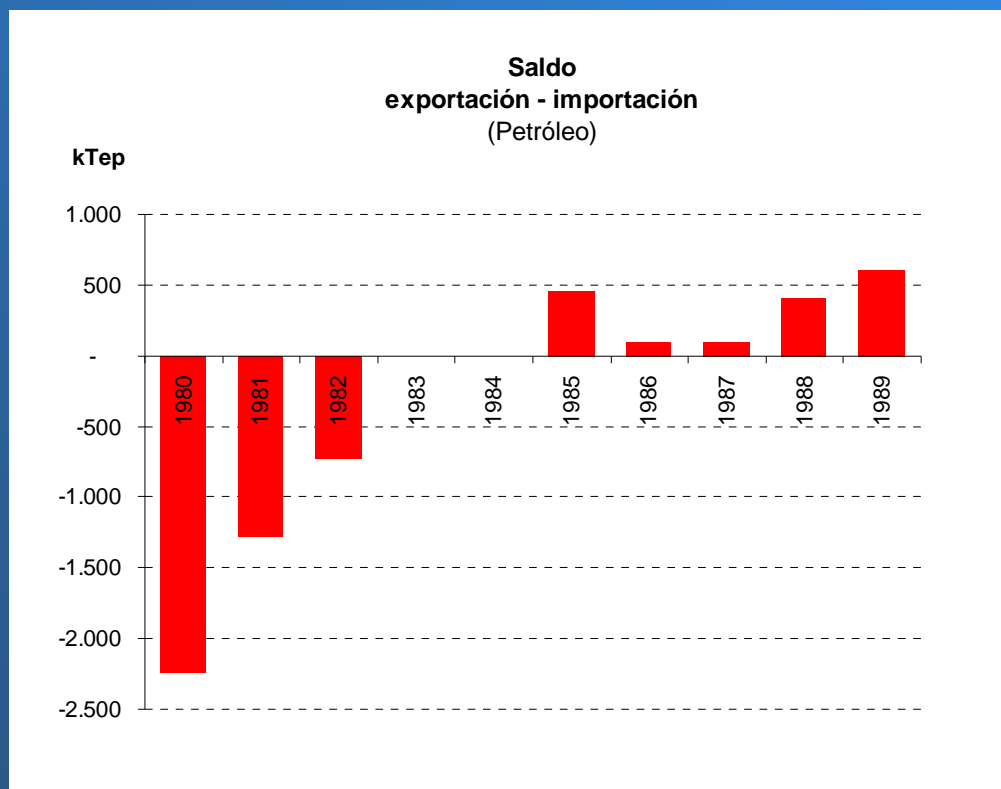
Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Evolución del escenario energético

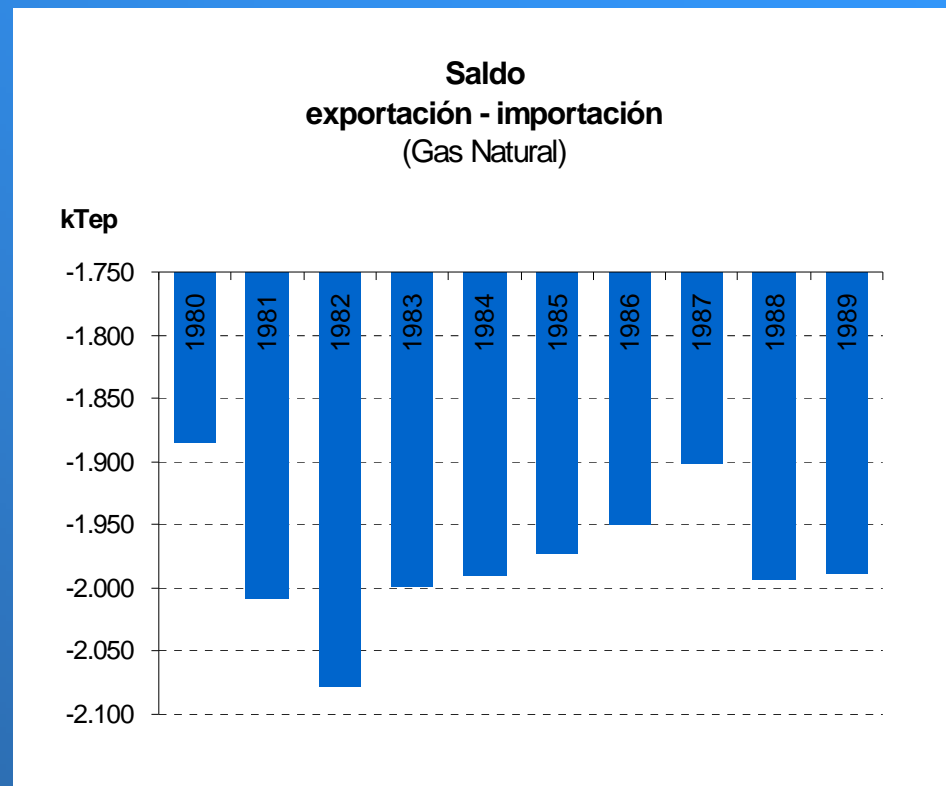


Política de Eficiencia Energética (Etapa I: 1980-1990)

Evolución del escenario energético



Se alcanza el autoabastecimiento entre 1983-1984



El saldo exportación-importación fue negativo y fue, en promedio, el equivalente al 11% de la producción local. (década anterior 17%)

Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

Acciones

Ley 24.065 – Régimen de la Energía Eléctrica (1992)

ARTÍCULO 2º.- Fíjense los siguientes objetivos para la política nacional en materia de abastecimiento, transporte y distribución de electricidad:

...

e) Incentivar el abastecimiento, transporte, distribución y uso eficiente de la electricidad fijando metodologías tarifarias apropiadas.

Ley 24.076 –Gas Natural. Marco Regulatorio (1992)

ARTICULO 2º — Fíjense los siguientes objetivos para la regulación del transporte y distribución del gas natural. Los mismos serán ejecutados y controlados por el Ente Nacional Regulador del Gas que se crea por el artículo 50 de la presente ley:

...

f) Incentivar el uso racional del gas natural, velando por la adecuada protección del medio ambiente;

Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

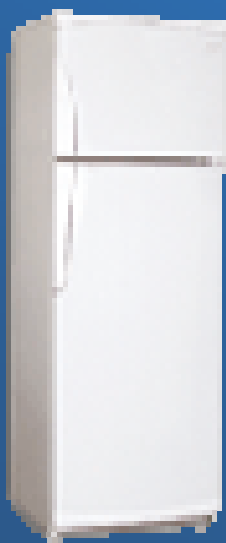
Acciones – Acciones aisladas , Inicio del etiquetado de EE -

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
1992-99	URE RA-UE Uso racional de la energía	<ul style="list-style-type: none">Definición de instrumentos técnicos, económicos y financieros que faciliten el uso eficiente de la electricidad en ciertas áreas prioritarias (hogares, iluminación pública, transporte).	<ul style="list-style-type: none">Creación de la Dirección Nacional de Promoción (Uso racional de energía y Tecnologías Renovables)Cooperación técnica con la Unión Europea (ICAEN)Experiencias de ahorro de energía transporte de pasajeros (Mendoza), Sistemas de Iluminación (Entre Ríos).

Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

Acciones

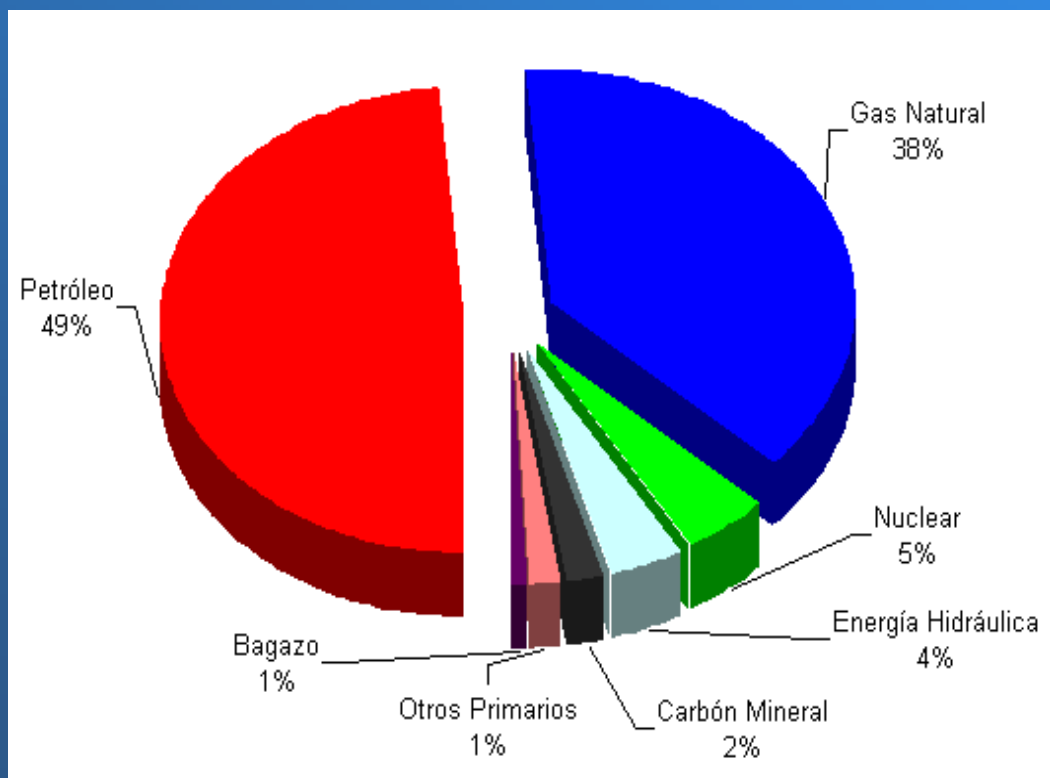
Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
1998-99	PROCAEH Programa de Calidad de Artefactos Energéticos	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el consumo general de energía eléctrica mediante la utilización de artefactos eléctricos más eficientes (sistema de etiquetado). 	<ul style="list-style-type: none"> <u>Programa de etiquetado obligatorio</u> de los electrodomésticos de mayor potencia y tiempo de utilización



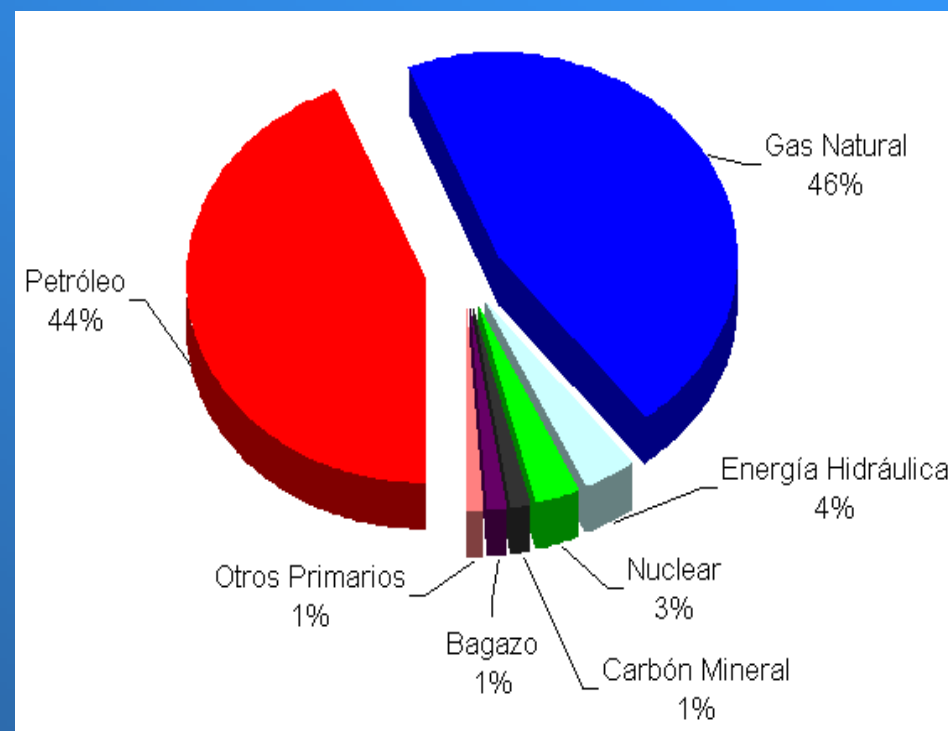
Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

Evolución del escenario energético

Oferta de energía primaria



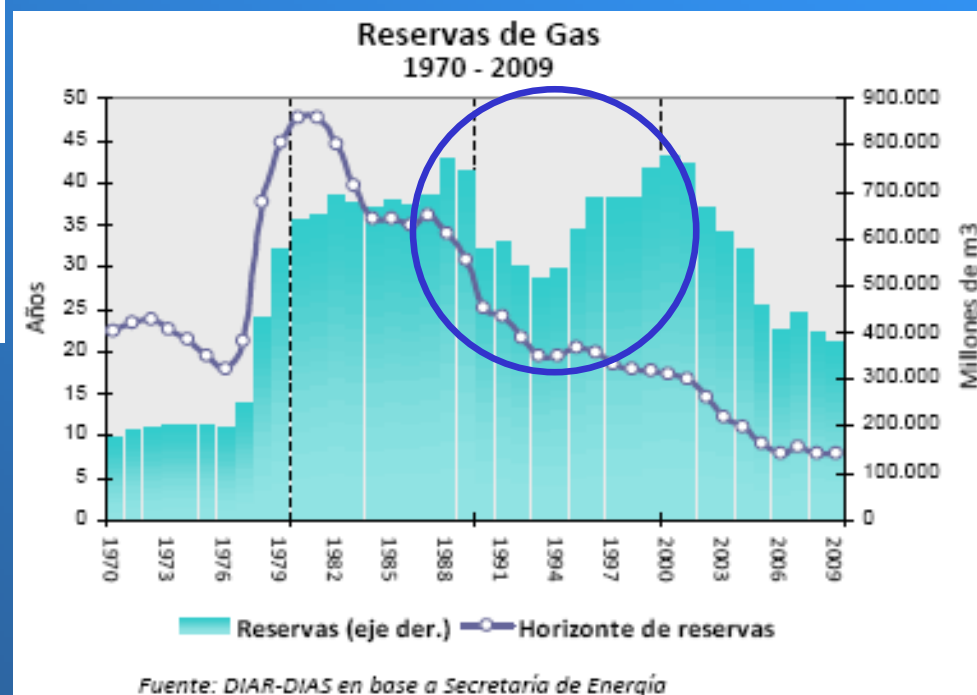
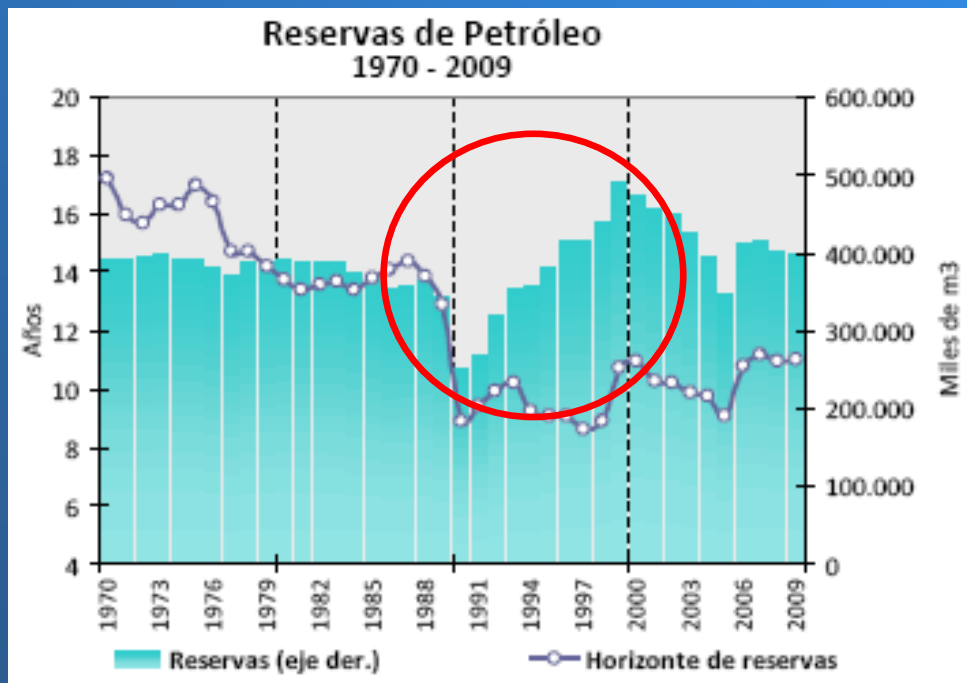
- 1990 -



- 1999 -

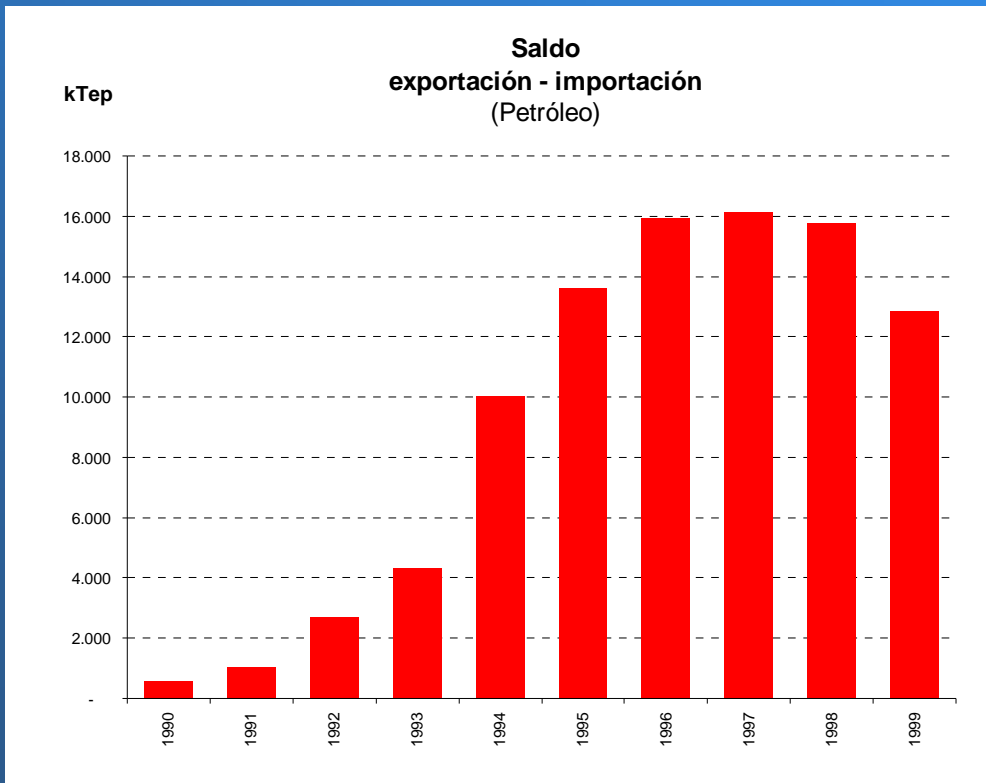
Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

Evolución del escenario energético

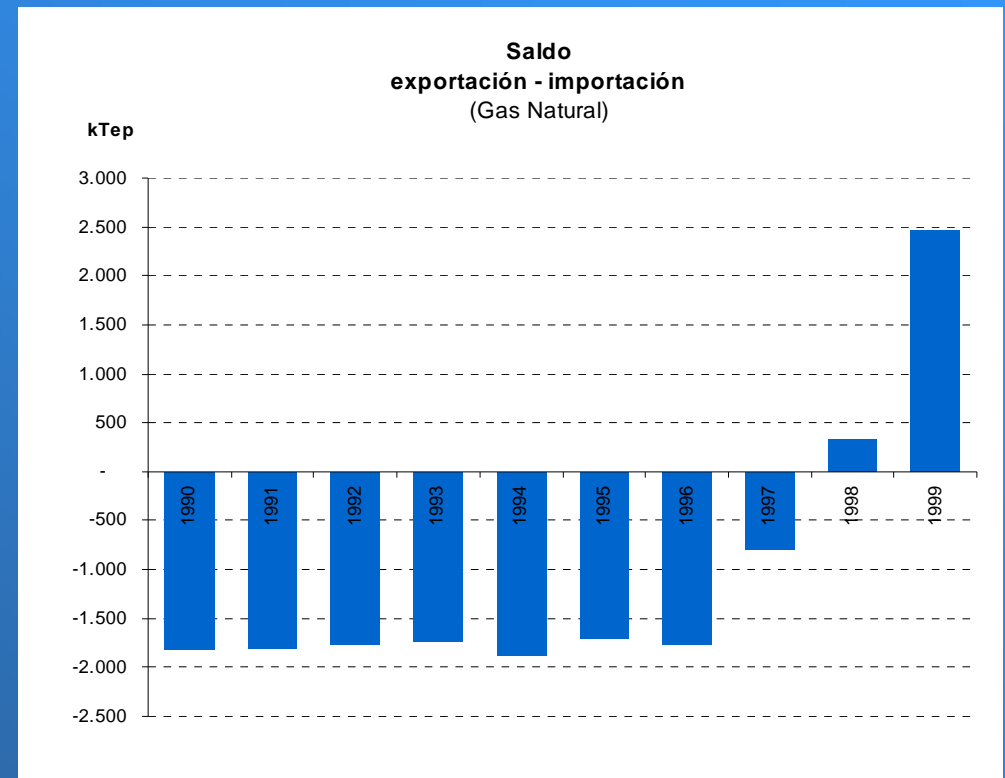


Política de Eficiencia Energética (Etapa II: 1990-2000)

Evolución del escenario energético



El saldo exportación-importación fue positivo y en promedio, equivalente al 38% de la producción local.



Se alcanza el autoabastecimiento entre 1998-1999

Política de Eficiencia Energética (Etapa III: 2000-2010)

Acciones

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
1999-05	<p>PIEEP (Programa de Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva en la PyME Argentina)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las condiciones de competitividad de la pequeña y mediana empresa Argentina 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades de demostración Talleres de formación Estudios en empresas de varios sectores



PIEEP



Provincia	Sectores
Buenos Aires	Lácteo y parques industriales.
Tucumán	Citrícola y azucarero.
Río Negro	Frutihortícola.
Mendoza	Riego agrícola, conserva de frutas y ferroaleaciones.
Córdoba	Lácteo y metalmecánica.
Santa Fe	Secado de granos.
Jujuy	Secado de granos.

Política de Eficiencia Energética (Etapa III: 2000-2010)

Acciones

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
2003	<p>PAYEEP</p> <p>Programa de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el consumo general de energía en los edificios de la Administración Pública Nacional. 	<p>A partir de fondos excedentes del Programa PERMER, se logró realizar un total de cuatro (4) experiencias pilotos en edificios públicos de las ciudades de Neuquén, Jujuy, Tucumán y Buenos Aires.</p>



Política de Eficiencia Energética (Etapa III: 2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
2004-	<p>PURE Programa de uso racional de la energía (Resolución SE 415/2004)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Alentar la reducción del consumo de todos los usuarios residenciales y comerciales en relación a sus consumos de iguales períodos del año 2003 	<ul style="list-style-type: none"> Bonificaciones y cargos adicionales a consumo.
2005-	<p>PUREE Programa de uso racional de la energía eléctrica (Resolución SE 931/2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación del Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica a Grandes Usuarios que ingresen al MEM a partir del 1º de agosto de 2005 (GU) 	<ul style="list-style-type: none"> Bonificaciones y cargos adicionales a consumo.

Política de Eficiencia Energética (Etapa III: 2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
2007-	<p>PRONUREE Programa de uso racional y eficiente de la energía (Decreto 140/2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir y mejorar la eficiencia energética de todos los sectores consumidores de energía. (Anexo I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de efficientización del alumbrado público. • Normas de etiquetado y Estándares de eficiencia energética mínima. • Norma y aplicativo <i>on line</i> para promover eficiencia energética en la construcción de viviendas (IRAM 11.900) • Experiencias piloto en riego agrícola, industrial textil, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir y mejorar la eficiencia energética de los edificios de la Administración Pública Nacional (Anexo II) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de la temperatura de refrigeración en edificios públicos, uso de iluminación, etc. • Base de datos de instalaciones de edificios de la Administración Pública Nacional • Administradores energéticos.

ETAPA III (2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

Alumbrado público



Lámparas incandescentes



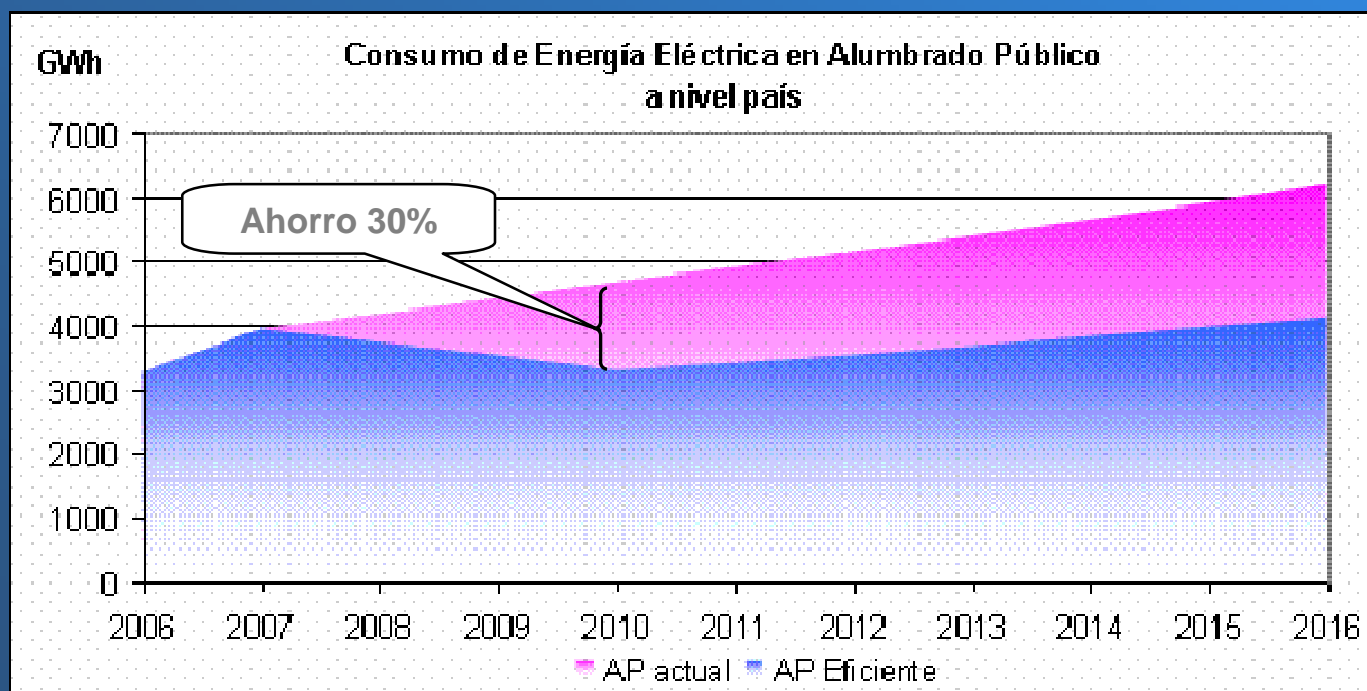
Lámparas mezcladoras

Lámparas vapor de mercurio



Vapor de Sodio
(alta presión)

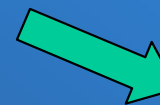
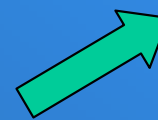
LED



ETAPA III (2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

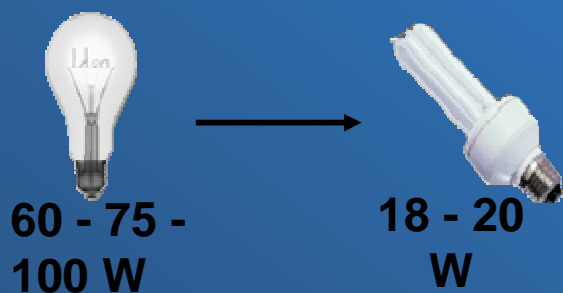
Etiquetado y estándares mínimos de eficiencia energética



ETAPA III (2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
2008	Ley 26.473 / Decreto 2060/2010	<ul style="list-style-type: none"> Prohibición de importación y comercialización lámparas incandescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución gratuita de 25 millones de lámpara fluorescentes compactas en todo el territorio nacional (Ahorro promedio 45 W por lámpara reemplazada)



Cronograma
de
Reemplazo

Año 2008: 5 MM
Año 2009: 10 MM
Año 2010: 10 MM



Política de Eficiencia Energética (Etapa III: 2000-2010)

Acciones (en los años 2000)

Cálculo de Transmitancia

EL REGISTRO FUE GUARDADO SATISFACTORIAMENTE.

Formulario ::

Familia Elemento Constructivo: (*) LADRILLOS Y BLOQUES

Elemento constructivo

(e:12, h:18, l:25, R 0,36)

(e:18, h:18, l:25, R 0,41)

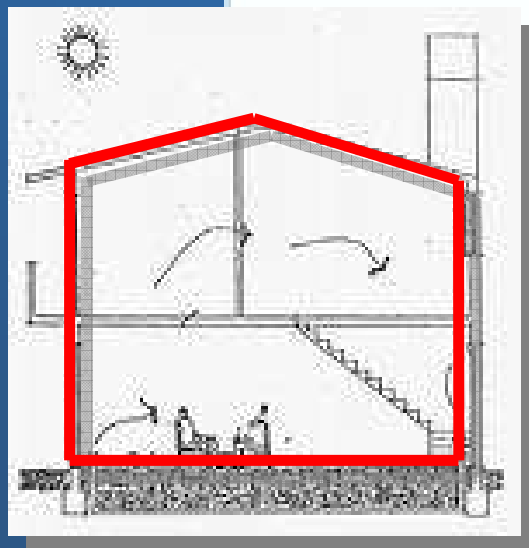
Agregar

Componentes del muro

Características térmicas del componente

Informe de datos cargados

Esesor:	valor_elemento	valor_r	Modificar	Borrar
30,00	1,16	0,03		
0,00	0,00	0,04		
0,00	0,00	0,13		



Energía de calefacción

Dirección postal
Identificación catastral

Envolvente edilicia

Más eficiente

A

B

C

D

E

F

G

H

Menos eficiente

T_m

$K \cdot m$

Temperatura de diseño mínima exterior, según IRAM 11603

Temperatura de diseño interior

Superficie cubierta

Profesional responsable

Certificado N°

Fecha evaluación

Fecha emisión certificado

IRAM 11900

ETAPA III (2000-2010)

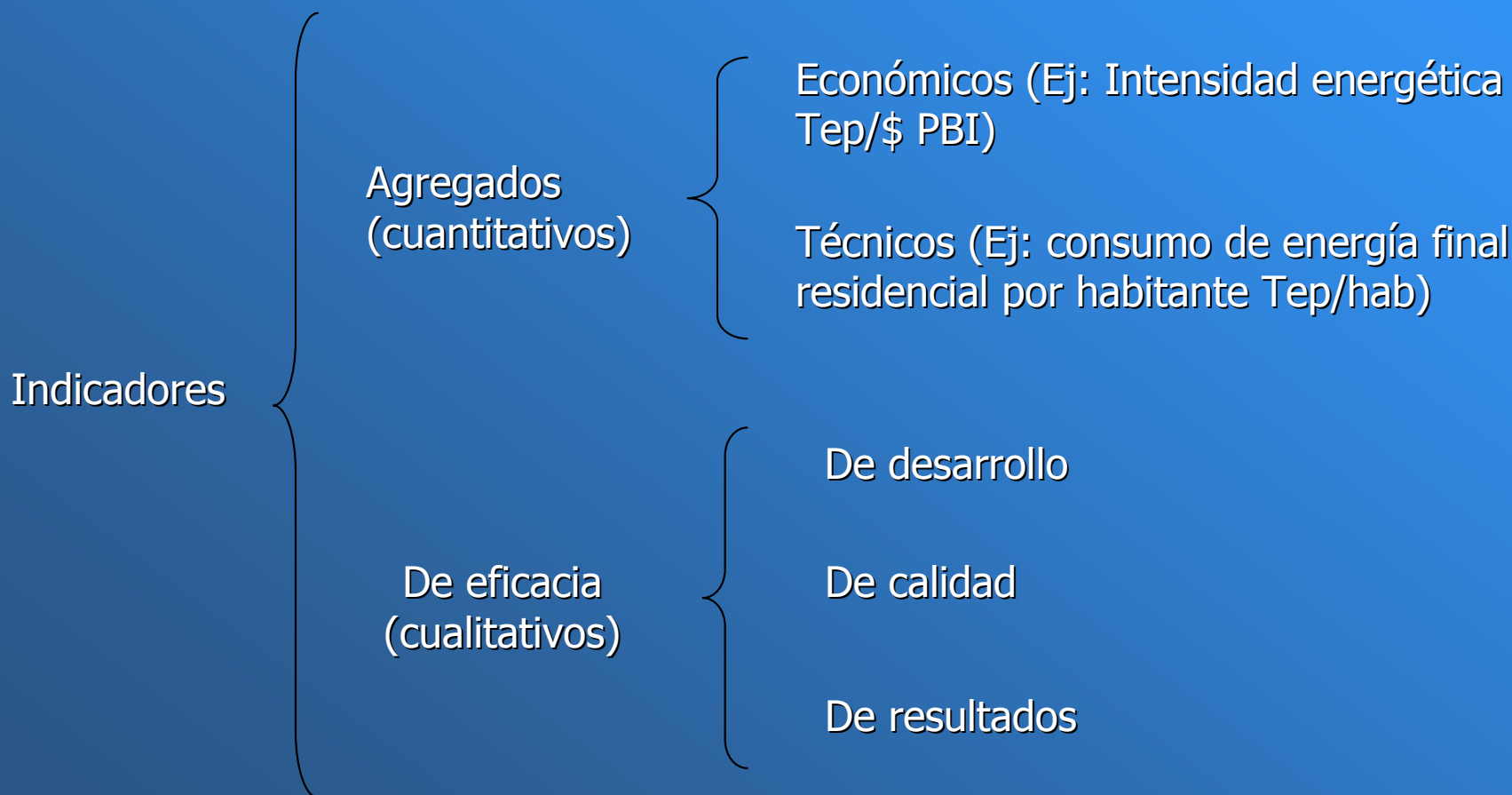
Acciones (en los años 2000)

Año	Programa	Objetivo	Principales acciones
2009-15	Proyecto GEF de Eficiencia Energética en Argentina	<ul style="list-style-type: none">• Componente I: Fondo Argentino de eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none">• Diagnósticos energéticos en empresas (cartera de proyectos bancarizables de EE)• Creación del Fondo Argentino de eficiencia energética.
		<ul style="list-style-type: none">• Componente II: Fortalecimiento de Capacidades en EE y gestión del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de regulación sobre EE.• Normalización y etiquetado• Desarrollo de EPSEs (ESCOS)



Indicadores de eficiencia energética.

Un aspecto central de las políticas de eficiencia energética es **la evaluación de sus resultados a lo largo del tiempo**. Para ello se recurre a índices o indicadores. Según la literatura consultada*



Indicadores de eficiencia energética.

A los efectos del trabajo, en función de los datos públicos disponibles (Balance Energético Nacional (Secretaría de Energía) y PBI (Indec), calculé la evolución de algunos de los indicadores agregados a lo largo del período 1980-2010.

Macroeconómicos:

- Intensidad energética primaria (Tep/\$ PBI)

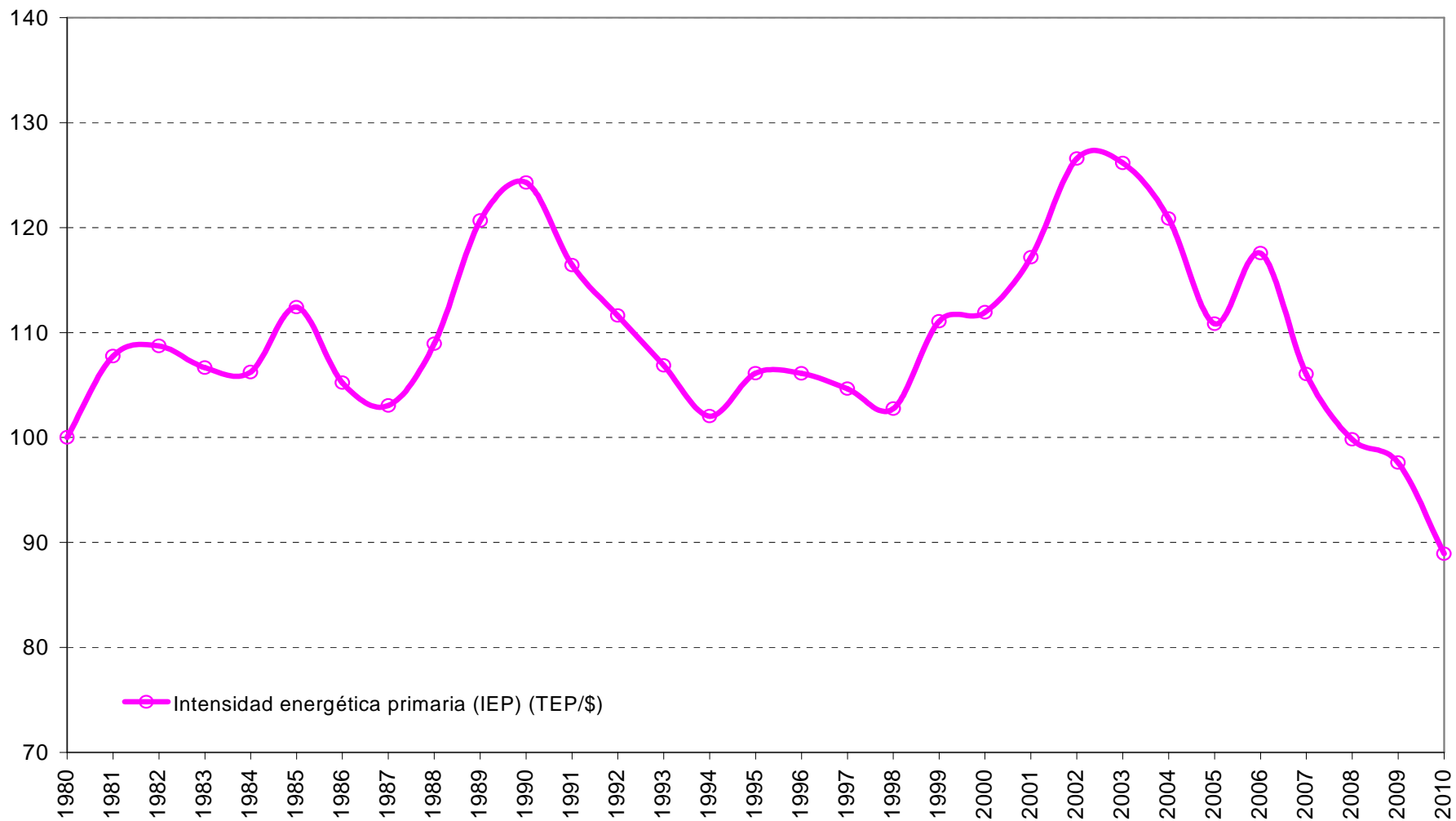
Sectoriales:

- Intensidad energética de los sectores industrial y transporte (Tep/\$ PBI)
- Consumo de energía residencial por habitante (Tep/hab)
- Consumo de energía eléctrica residencial por habitante (Tep/hab)

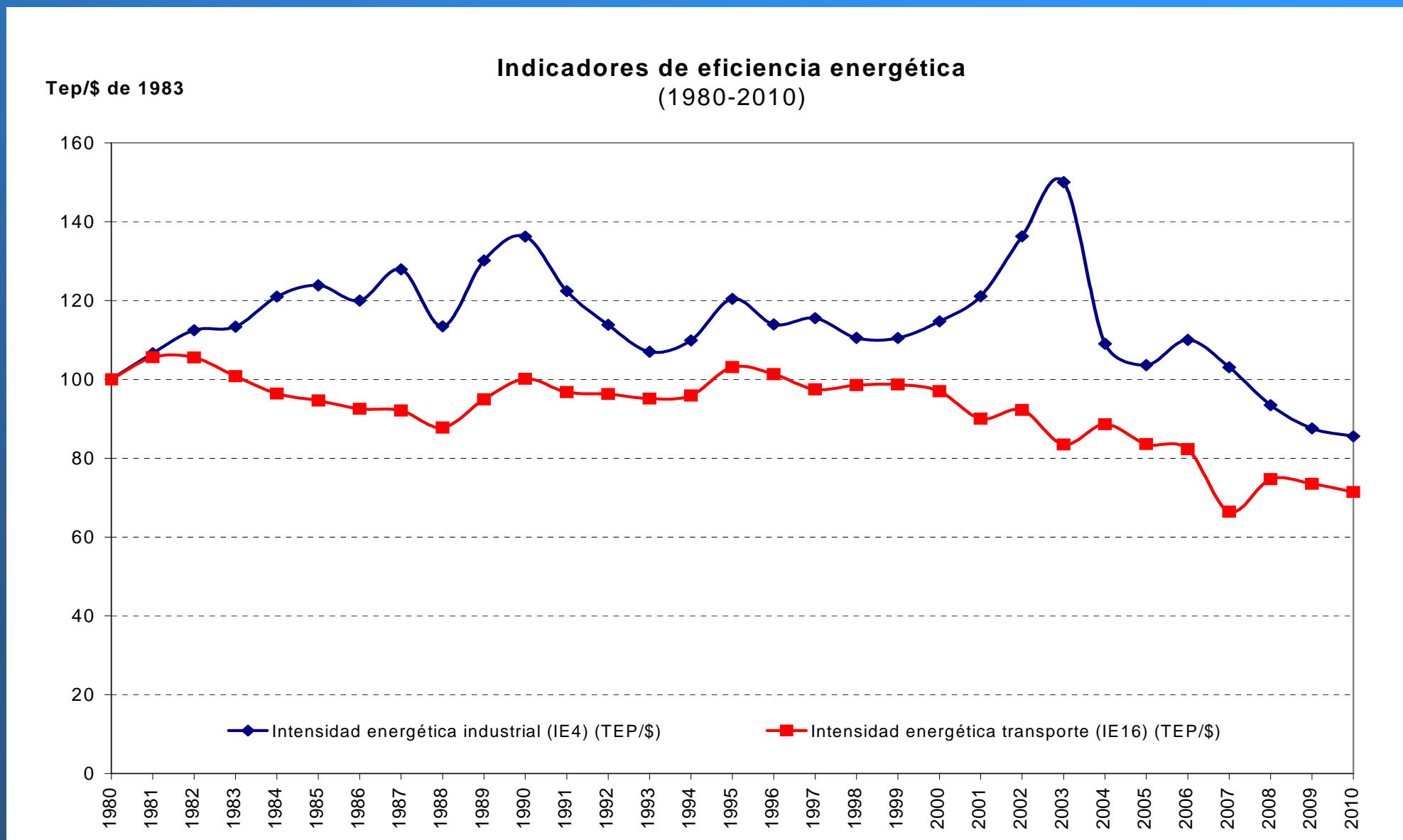
Todos los indicadores fueron llevados a base 100 para apreciar mejor su variación en el tiempo

Indicadores de eficiencia energética

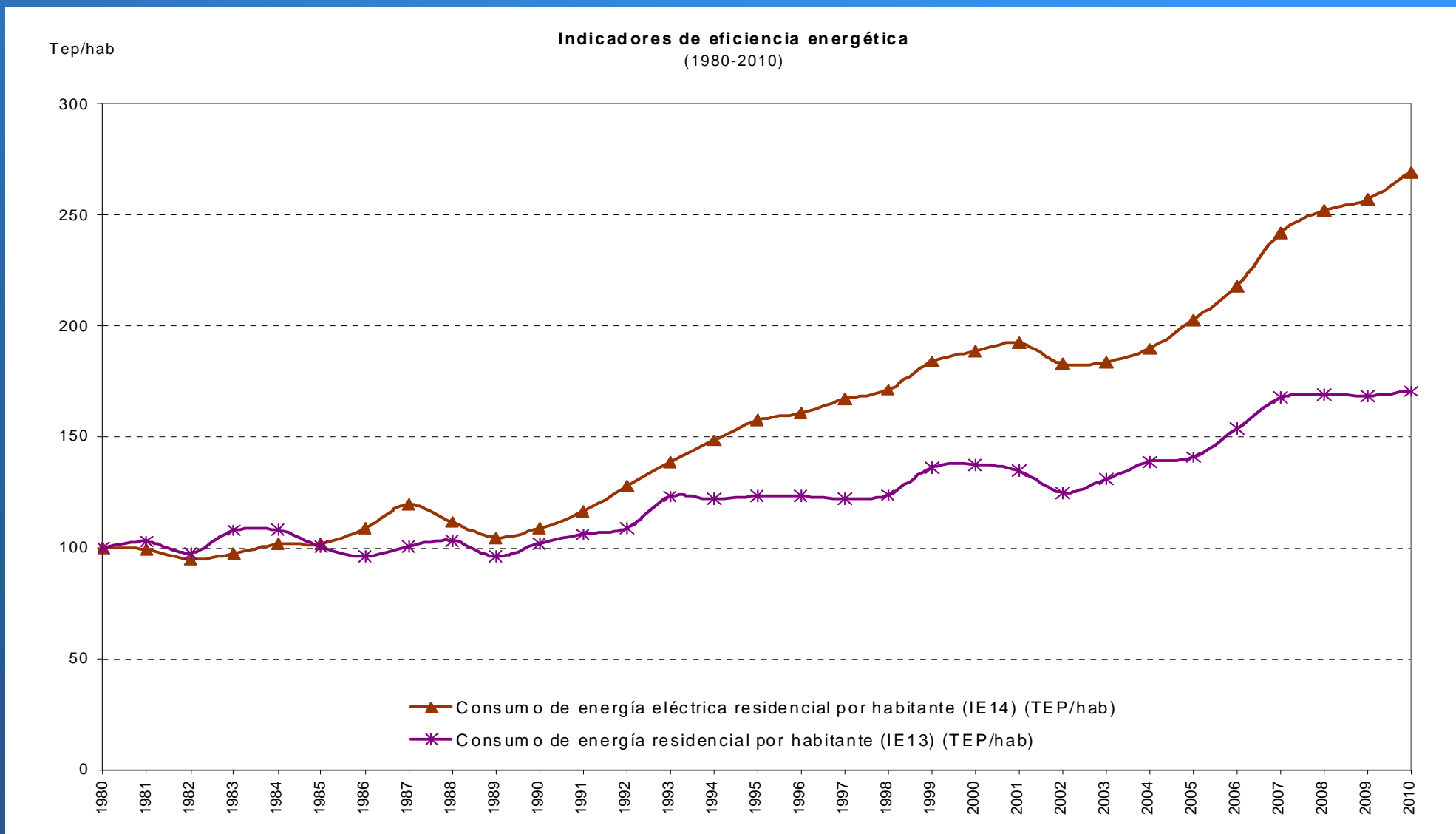
Tep/\$ de 1983
Indicadores de eficiencia energética
(1980-2010)



Indicadores de eficiencia energética

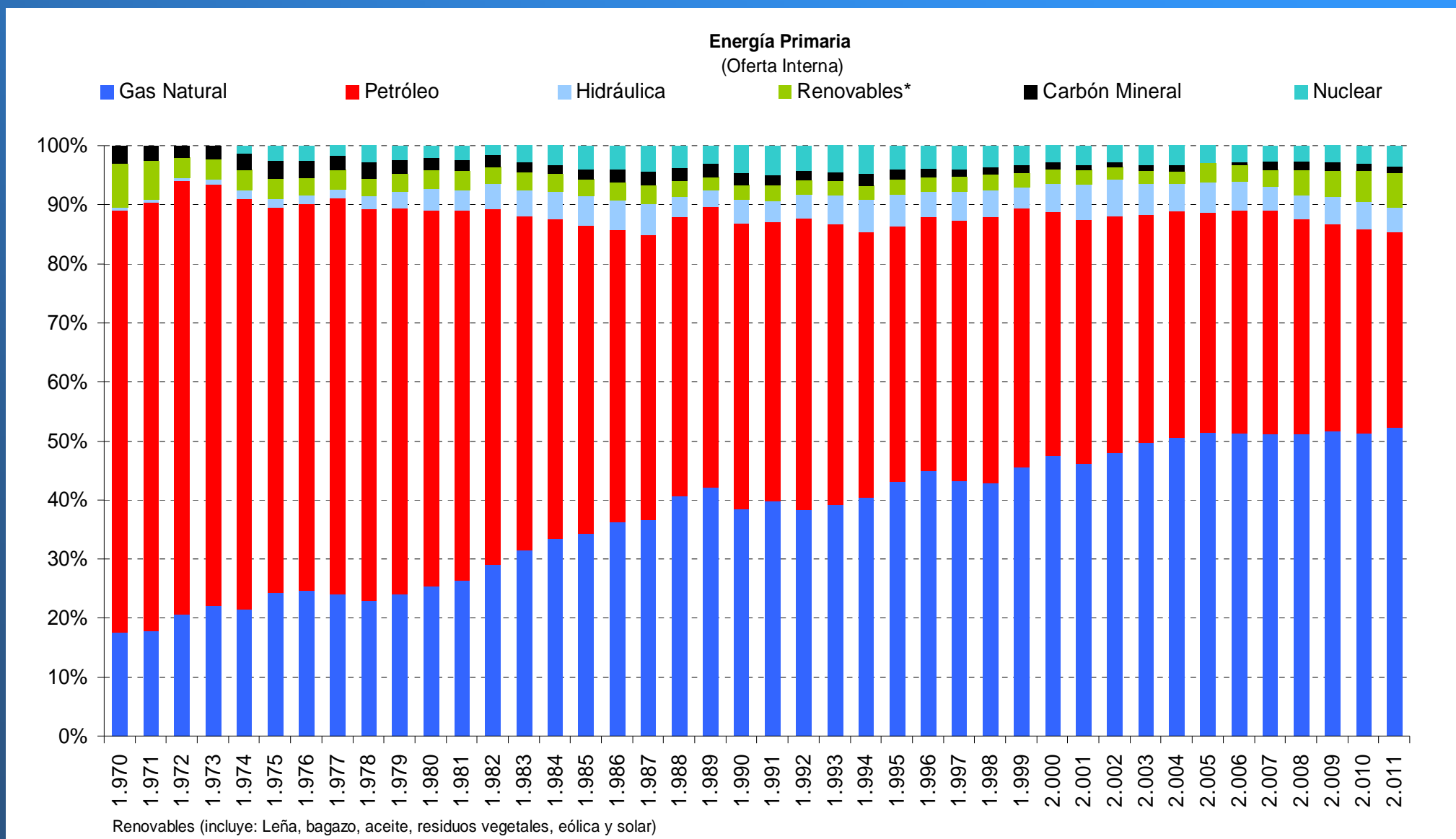


Indicadores de eficiencia energética



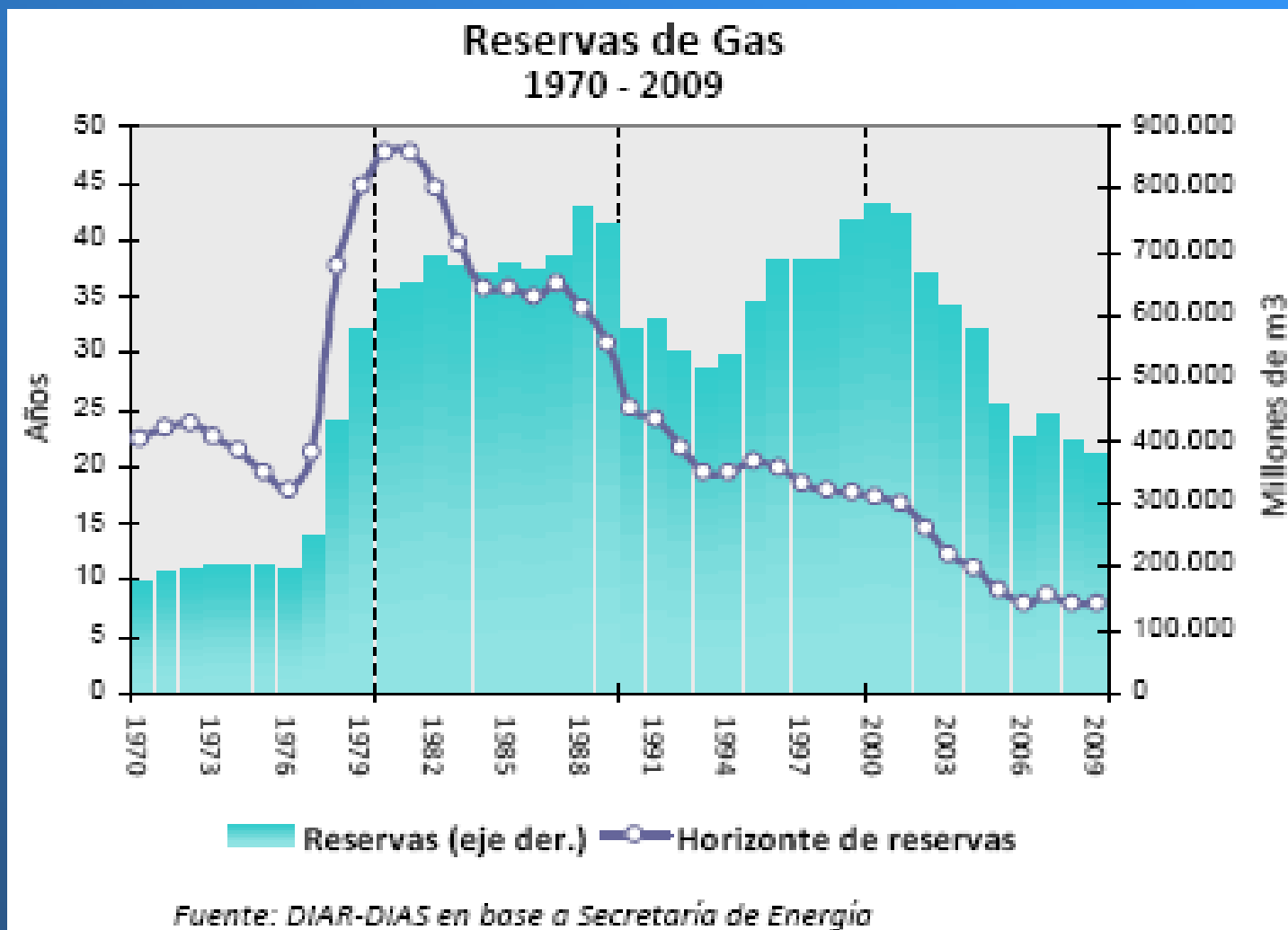
Síntesis.

- Hay una **fuerte dependencia del gas y el petróleo** y eso apenas se ha modificado en los últimos 30 años.



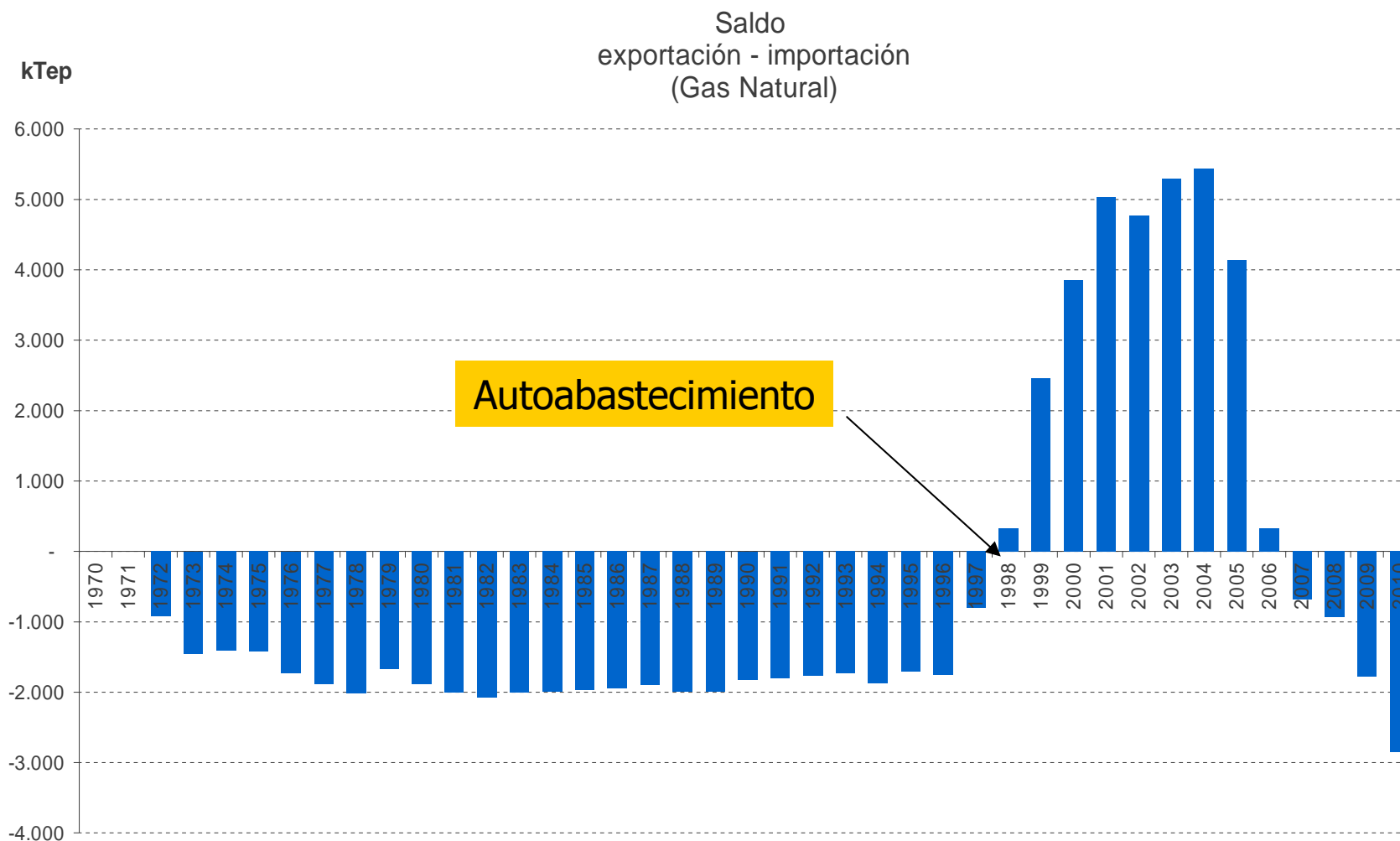
Síntesis

- Las reservas del **principal energético utilizado** muestran un sostenido descenso desde el año 2000. El horizonte ha ido descendiendo continuamente desde casi 50 años en 1980 a menos de 8 años en 2009



Síntesis.

- Las **cantidades importadas de gas natural** son crecientes desde 2006 hasta fecha.



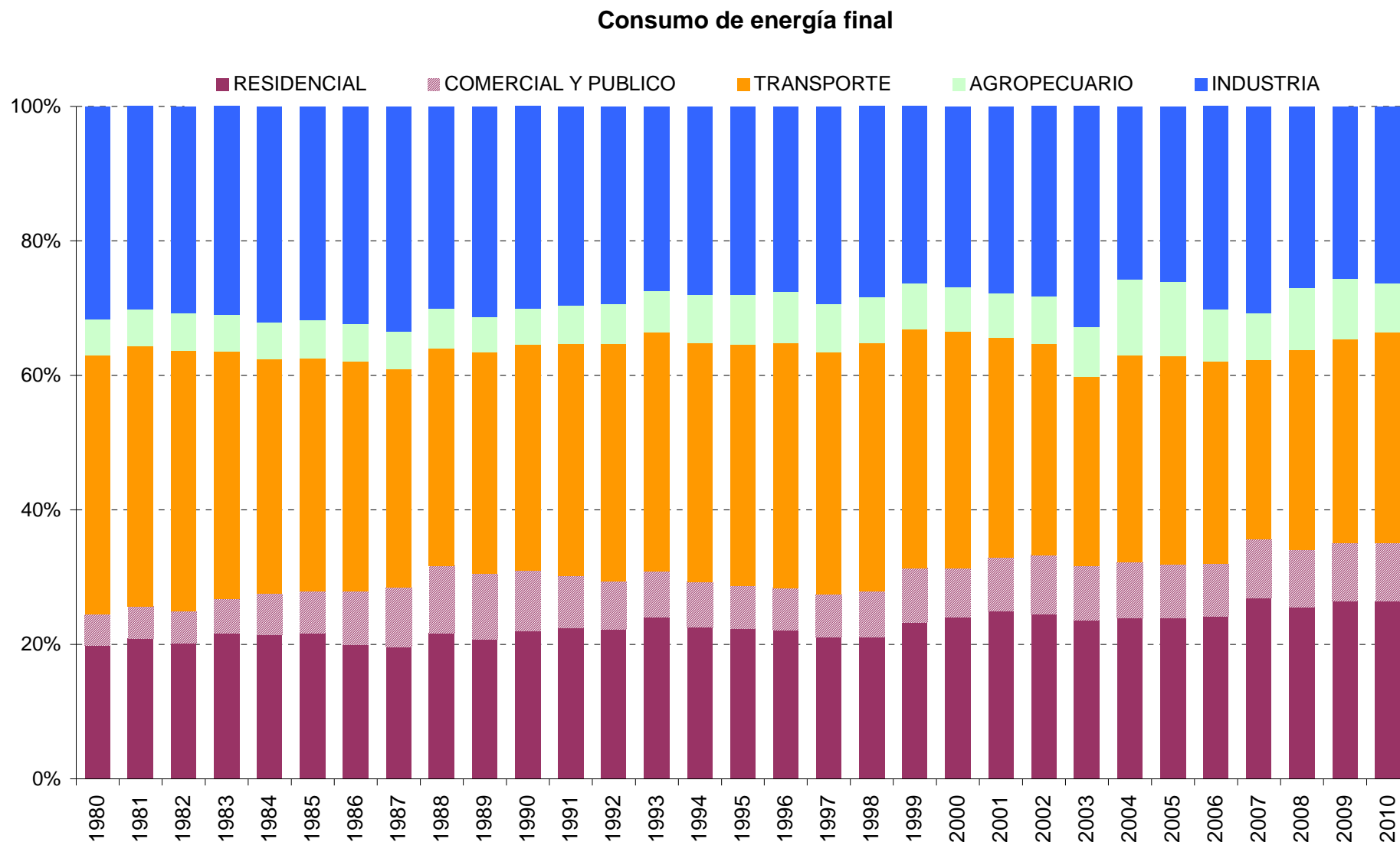
Síntesis.

- Las **cantidades exportadas de petróleo** decrecieron considerablemente desde 2003 hasta la fecha



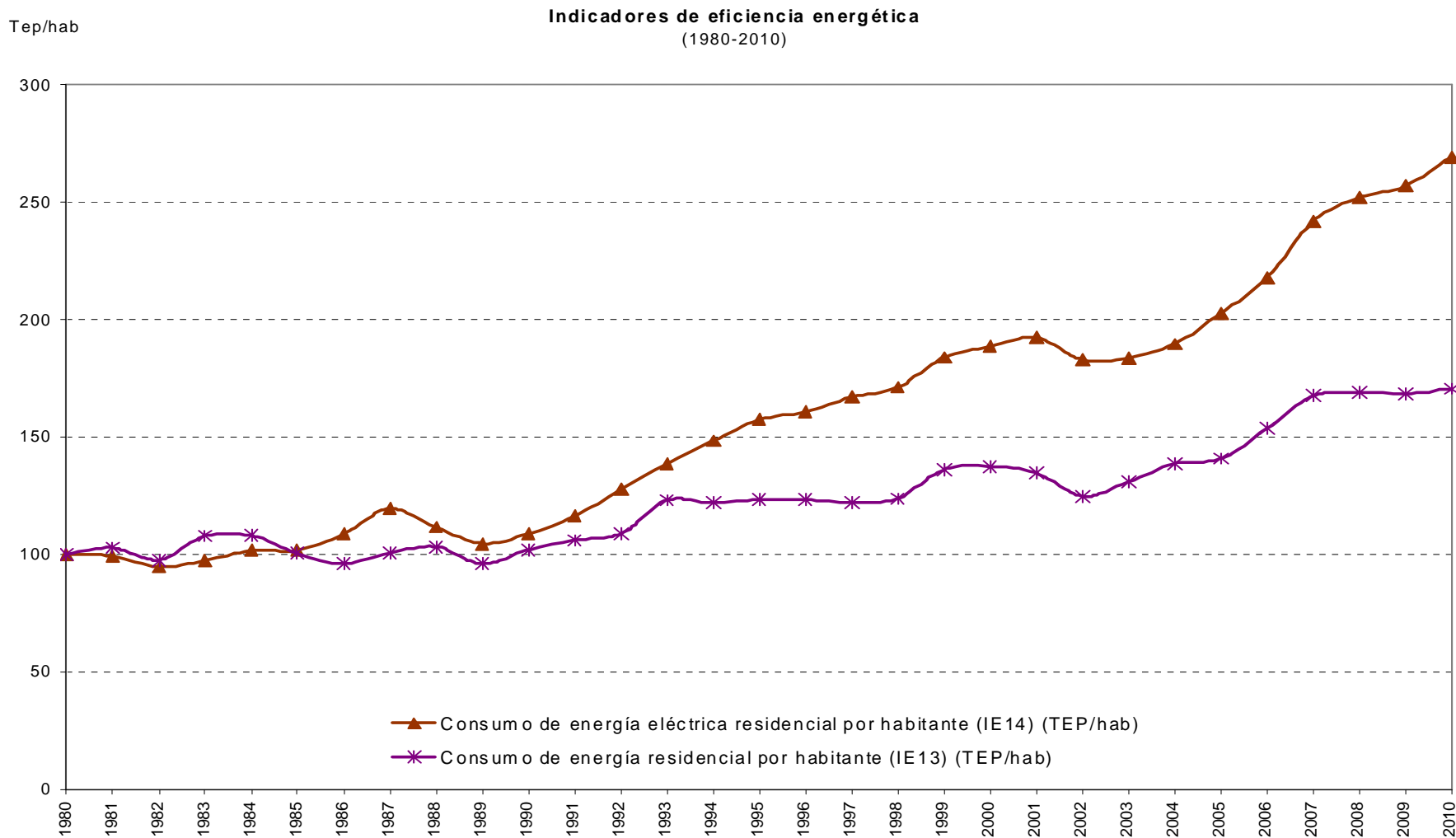
Síntesis.

- La participación del sector residencial en el consumo de energía es creciente respecto de los demás sectores.



Síntesis.

- El consumo de energía residencial por habitante es hoy un 60% superior al año 1980
- El consumo de energía eléctrica residencial por habitante es hoy un 160% superior al año 1980



- **Posibles pasos a seguir.**

- DAR EL EJEMPLO:

- **Profundizar los programas de eficiencia energética aplicados a reparticiones del estado**

- ENFOCAR LOS ESFUERZOS EN EL SECTOR RESIDENCIAL:

- Informar e incentivar fuertemente la **construcción de viviendas energéticamente eficientes.**

- **Reemplazar gradualmente los subsidios a la oferta de energía reemplazándolos por subsidios a la demanda.** Así se incentivaría la producción de bienes (artefactos) y servicios (ESCOS) y se vincularía la eficiencia energética con el beneficio económico.

- **Incentivar el crecimiento de la generación distribuida de energía** (solar térmica, geotérmica, fotovoltaica, etc.) como mecanismo de diversificación de la matriz energética e incentivo a la **autosuficiencia energética de cada usuario.**

- INCENTIVAR EL USO DE TRANSPORTE MÁS EFICIENTE PARA CADA NECESIDAD

- LEY y AGENCIA NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Crear un organismo federal que concentre la actividad relacionada a la eficiencia energética y asegure la continuidad de los programas o objetivos a largo plazo.



Instituto Argentino de la Energía
"General Mosconi"



Consejo Profesional
de Ingeniería Mecánica y Electricista

Gracias por su atención!

Camilo Bourges
camilobourges@gmail.com