



Fundación Bariloche

Necesidades y Desafíos Energéticos de la República Argentina

Nicolás Di Sbroiavacca
Fundación Bariloche

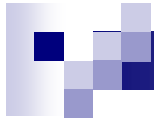
Energía y Desarrollo Sostenible

Jornada Regional sobre Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

Mendoza, 17 de Octubre de 2008

Contenido de la presentación

- Síntesis del contexto y sus consecuencias
- Escenarios de prospectiva y los principales resultados
- Las potenciales acciones



Síntesis del contexto y sus consecuencias

Síntesis del contexto y sus consecuencias

- Fuerte cambio de reglas de juego en los 90'
 - Reforma del Estado.
 - Privatización de hidrocarburos, desregulación y libre disponibilidad, desglose y privatización de Gas del Estado, privatización de EE, creación de ENRE y ENARGAS, regulación de segmentos monopólicos.

- Implicancias de tal cambio
 - Traspaso de control efectivo de la oferta, reglas de mercado y regulación débil, inexistencia de señales de URE y equidad, precios alineados a nivel internacional, maximización de beneficios de corto y mediano plazo, cambio de estrategias, disminución de inversiones, integración como oportunidades de negocio, posiciones dominantes, asimetría de poder.

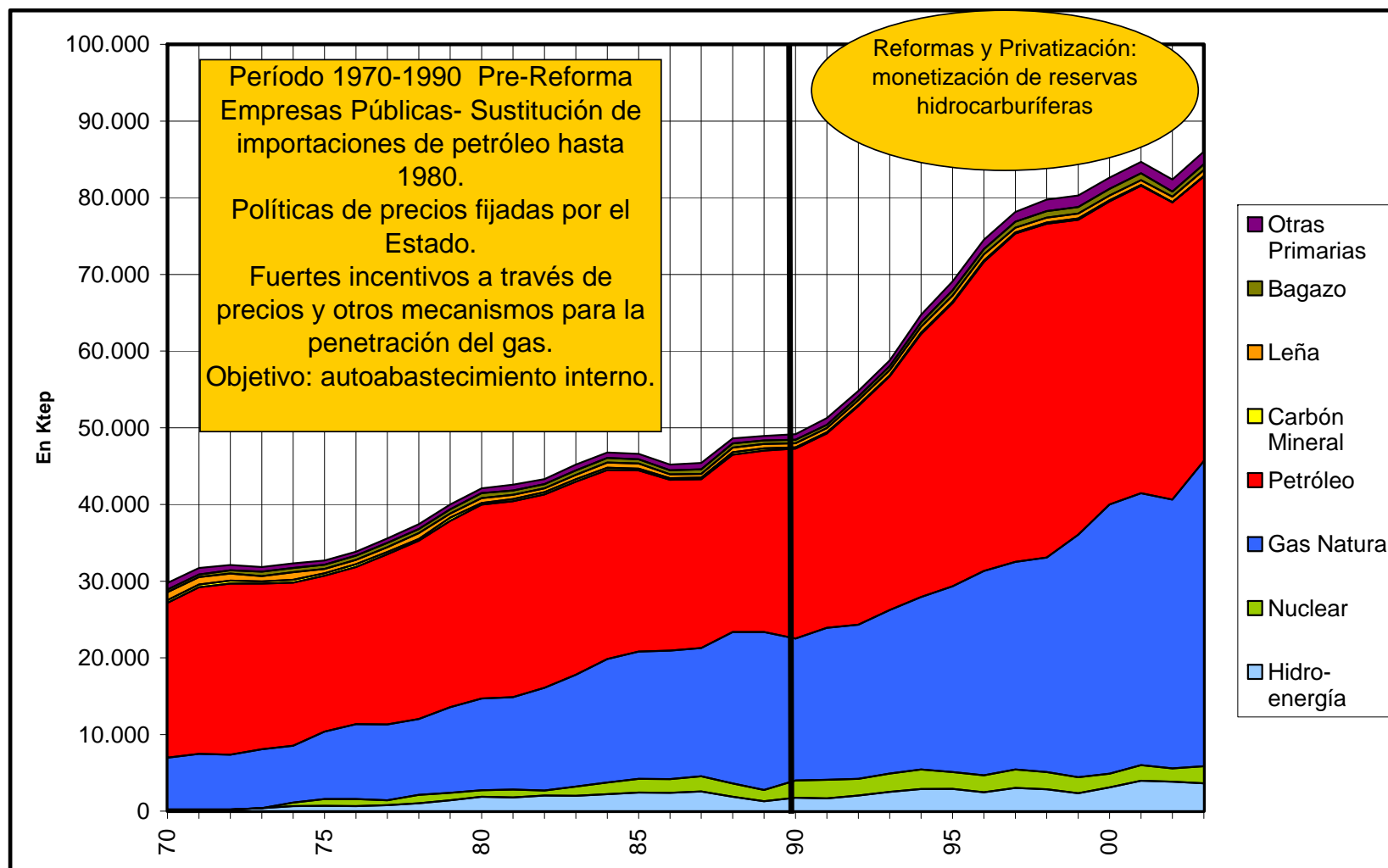
- Crisis de la Convertibilidad
 - Nuevo esquema macroeconómico, reactivación, efecto dispar sobre el abastecimiento (dolarizadas vs. pesificadas), compensaciones, costos mayores, restricción de oferta, riesgo inmediato y mediano, política de transición.

Aliento al uso intensivo de los recursos no renovables y no obligación de inversiones

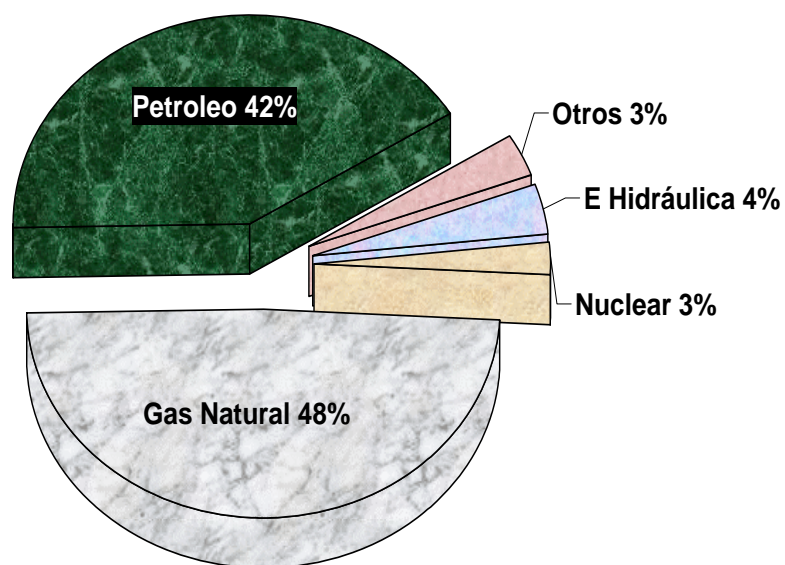
- La producción petrolera se incrementó en alrededor de un 60% entre 1989 y 1999 y es hoy un 50% superior a la de 1989. Las reservas comprobadas + las probables disminuyeron en alrededor del 7% entre 1992 y 2005. (consumo interno Δ 25%)
- Las exportaciones pasaron a representar casi un tercio de la producción. Aún tras la declinación de la producción desde 1999 y el aumento de la demanda interna, en el año 2005, las exportaciones de crudo representaban el 22% de la producción en 2005 y hoy sólo 10%.
- Uso intensivo del Gas Natural para Generación Eléctrica y Exportaciones: La producción acumulada creció alrededor de 90% entre 1992 y 2005. Las reservas comprobadas disminuyeron 19%. En 2005 cae, por vez primera, la producción (1%-YPF).
- El incremento total de consumo de gas se explica en un 44% por el utilizado para generación eléctrica; en un 20% por las exportaciones y el restante 36 % por los otros consumos internos.

Impactos sobre la Matriz Energética

Oferta Total Primaria 1970-2005



Matriz Energética Argentina



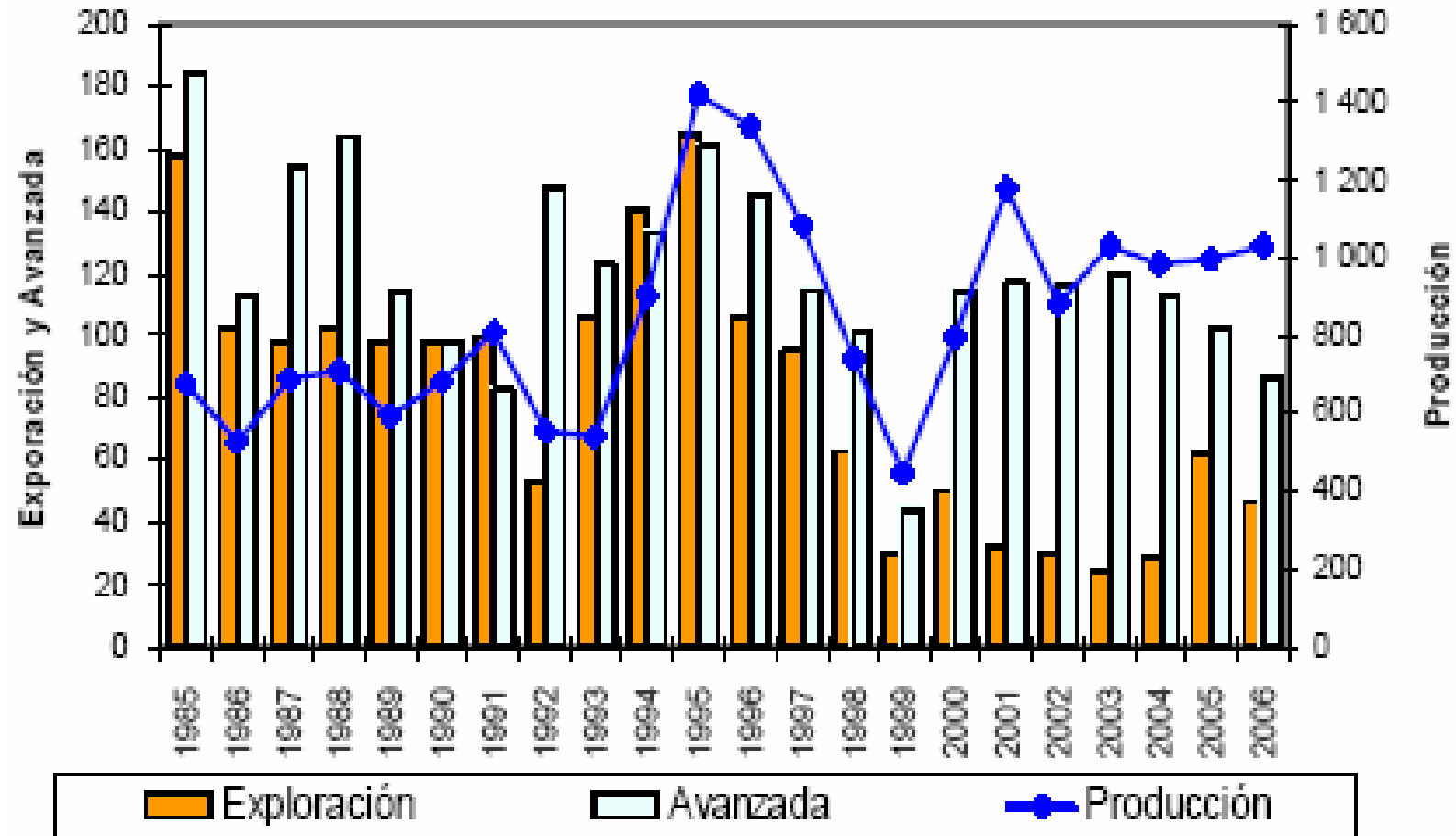
90% concentrada
en Hidrocarburos

Tendencia de
Crecimiento sostenido

*La matriz actual es
de dudosa
sustentabilidad*



POZOS DE EXPLORACIÓN, PRODUCCIÓN Y DESARROLLO

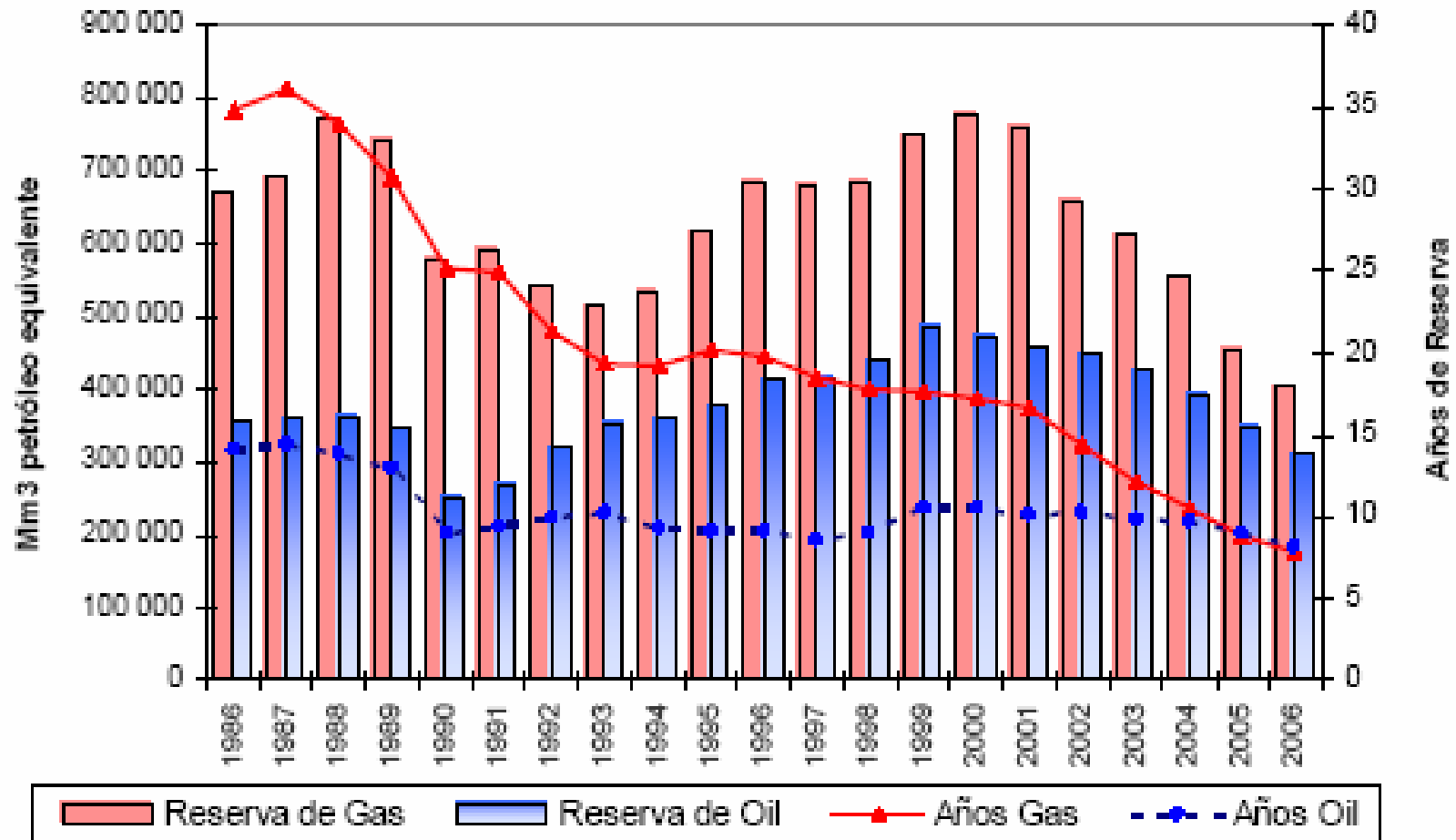


Fuente: IAPG

Tomado del trabajo de S: Scheimberg "Experiencia reciente y desafíos para la generación de renta petrolera "aguas arriba" en Argentina", CEPAL, 2007



RESERVAS DE GAS Y PETRÓLEO. RELACIÓN R/P

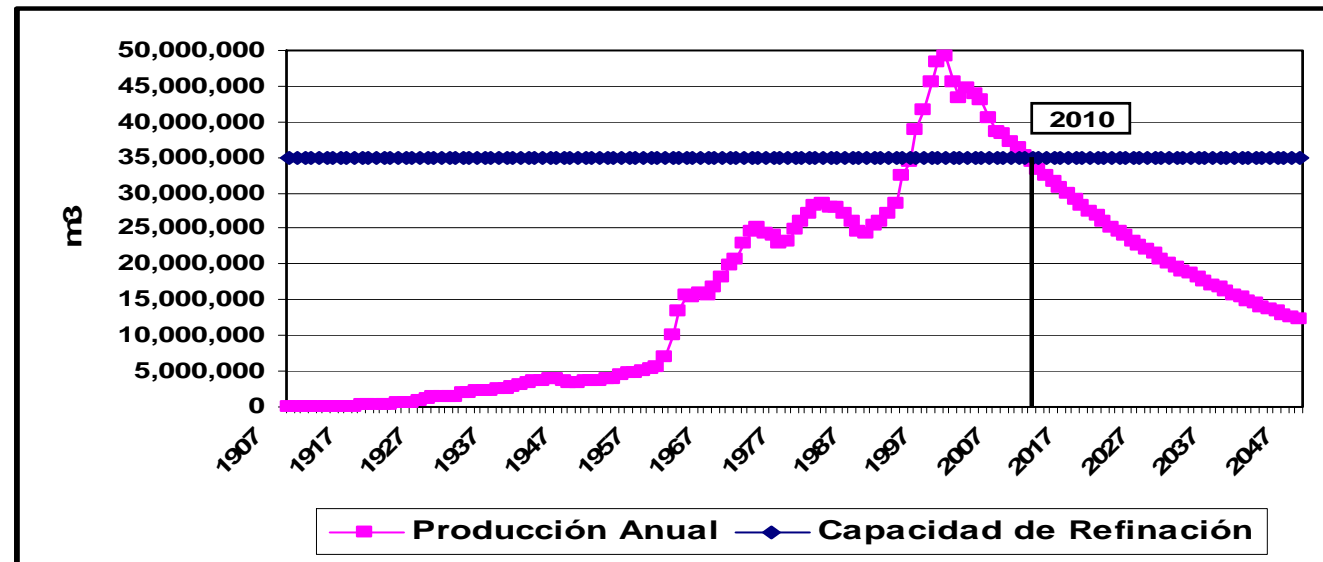
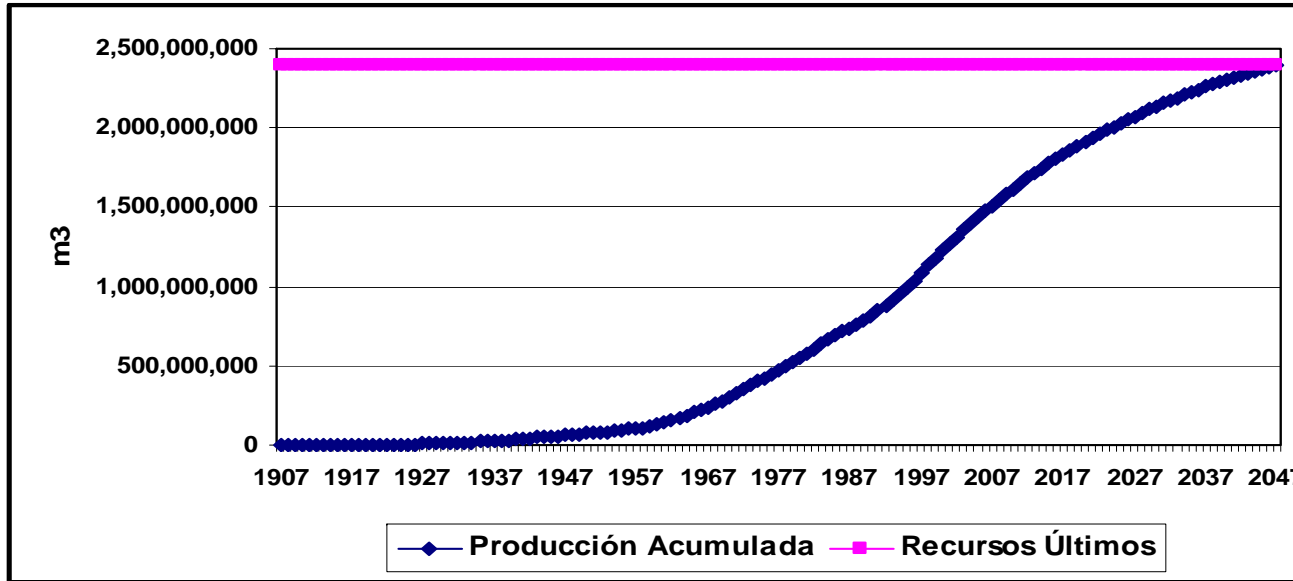


Fuente: IAPG.

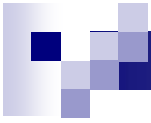
Tomado del trabajo de S: Scheimberg “Experiencia reciente y desafíos para la generación de renta petrolera “aguas arriba” en Argentina”, CEPAL, 2007



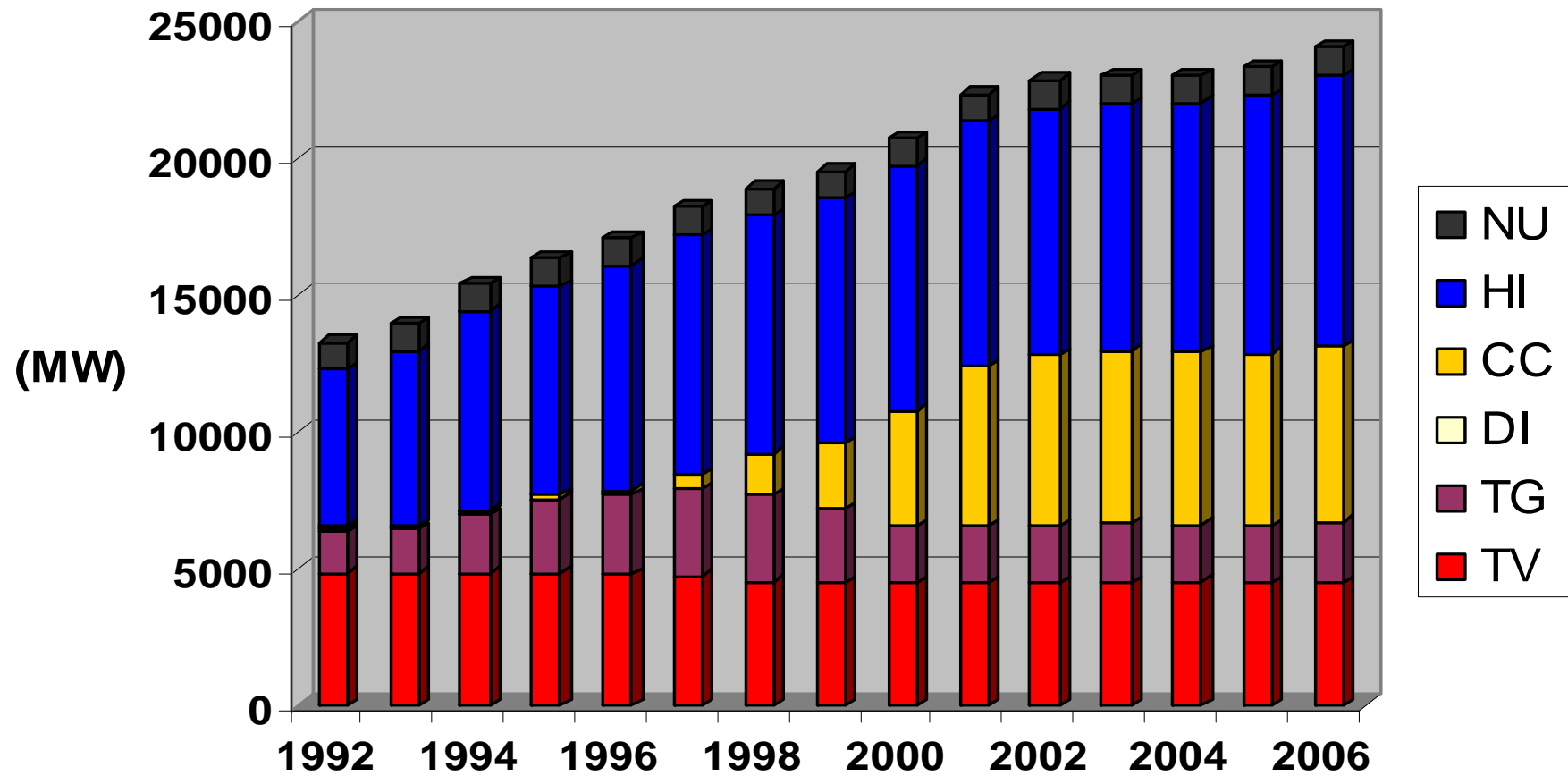
Producción y Reservas de Petróleo

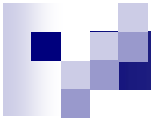


Tomado del trabajo de N. Di Sbroiavacca "¿Cuánto Petróleo queda en Argentina?", IDEE/FB, 2007

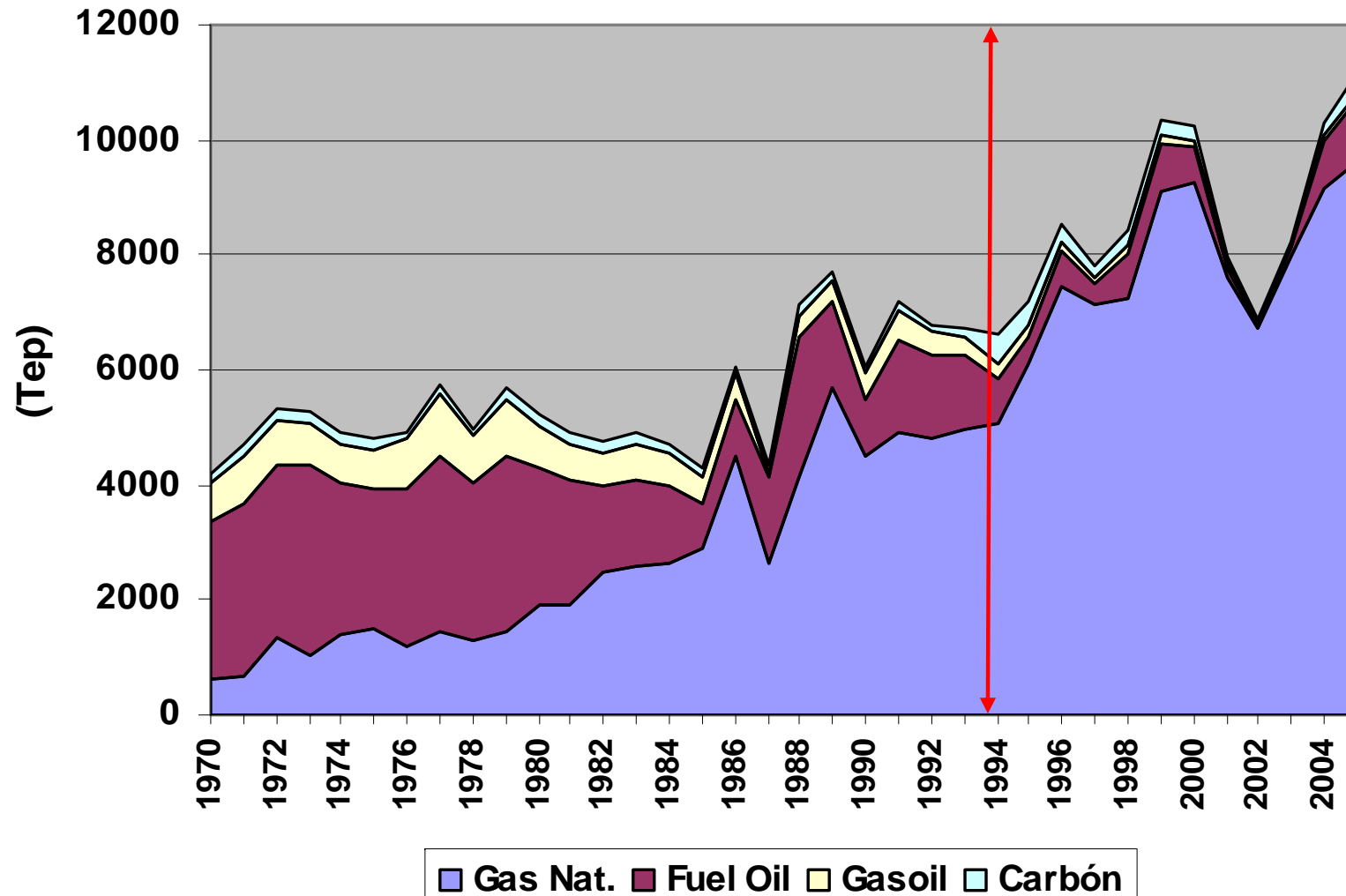


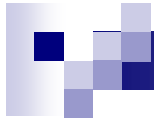
MEM: Potencia Efectiva Bruta Intalada





Combustibles para la generación térmica convencional (SP)





Diagnóstico



Fundación Bariloche

Matriz Energética

- Papel principal del GN: 48% de Oferta Primaria (+ Petróleo 90%).
- Importancia creciente de GN y EE.
 - Consumo Final
 - Generación EE
- Sistema *vulnerable*

Factores Críticos

- Interdependencia GN/EE
- Demora en inversiones
- Disminución de reservas de Hidrocarburos y GN
- No garantía de efectividad de potenciales señales
- Impacto de precios
- Necesidad de infraestructura

Amenazas

- Seguridad de Abastecimiento
- Costos y competitividad
- Acceso y equidad social
- Gestión de recursos naturales energéticos no renovables
- Proceso de integración regional

Hay vulnerabilidad energética

■ *Si, por que:*

- El sistema de abastecimiento enfrenta el riesgo de no poder proveer en tiempo y en forma los requerimientos que le plantea el sistema socio-económico. ***El sistema sufre amenazas***

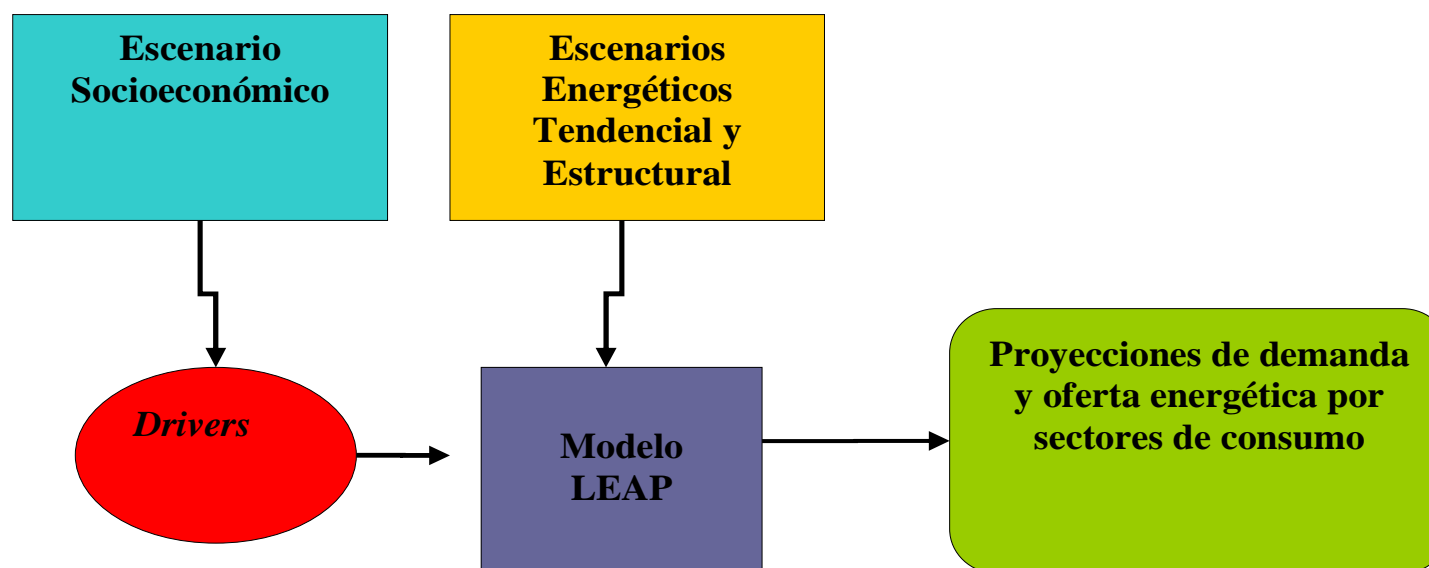
■ *Cómo se manifiestan esas amenazas:*

- Concentración de la matriz energética
- Bajo nivel de reservas eléctricas y déficit creciente en el MEM
- Problemas de abastecimiento de gas natural
- Restricciones en la provisión de Gas Oil
- Necesidad de recurrir al Fuel Oil para generación de EE
- Mayores importaciones de Gas de Bolivia
- Restricciones en la exportación de gas a Chile
- Importaciones crecientes de electricidad



***Escenarios de Prospectiva de la
Demanda y Oferta Energética y los
principales resultados***

Prospectiva: metodología e hipótesis



Escenario socio-económico único
Dos escenarios energéticos

Período	PBI
2004-2008	8.0%
2009-2013	4.0%
2014-2018	3.0%
2019-2025	2.5%
2004-2025	4.0%

Aspectos Generales de los Escenarios

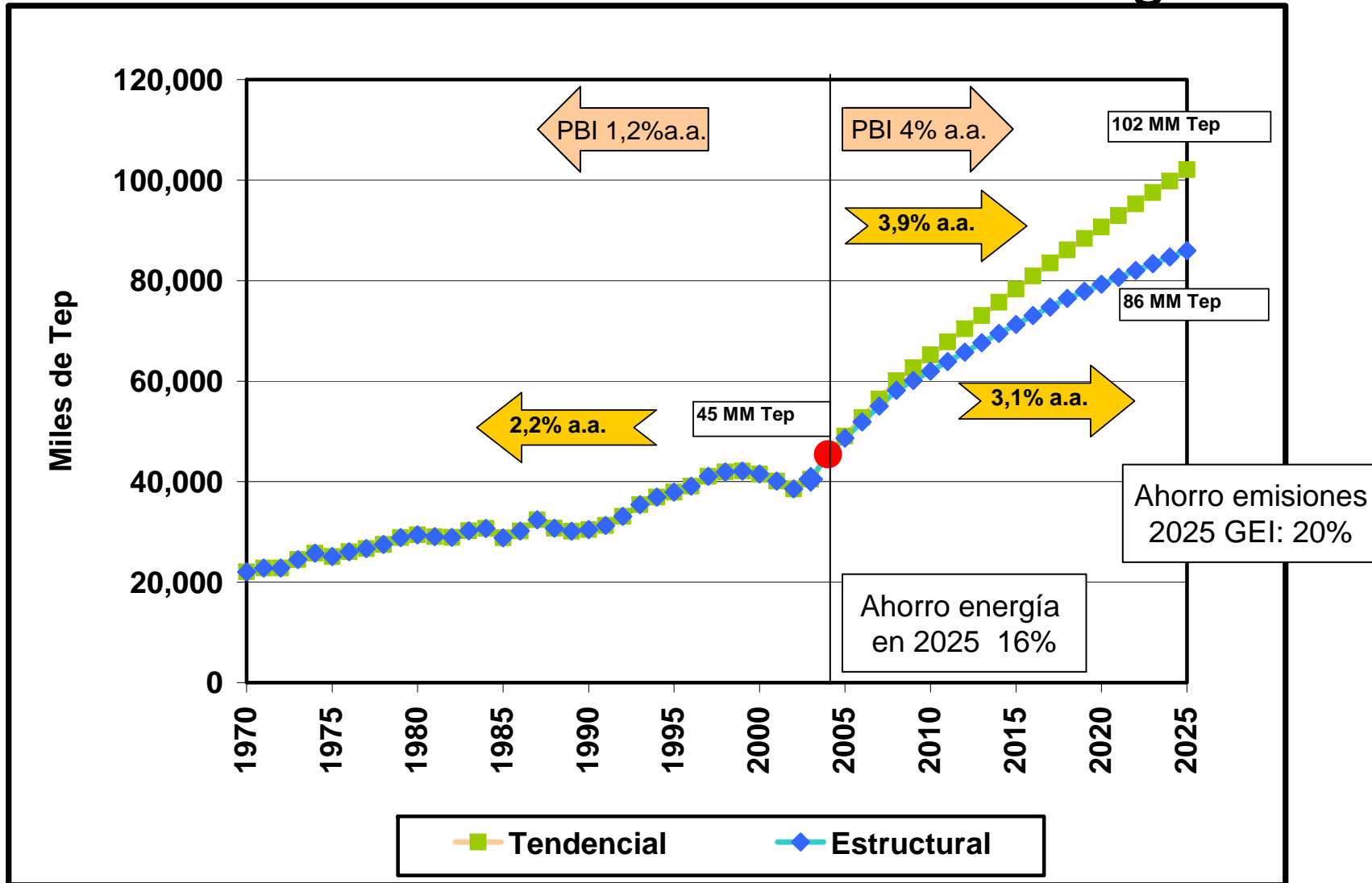
- En el Escenario ***Tendencial*** se mantiene la tendencia histórica en cuanto a la participación de los distintos energéticos. Con penetración de Biocombustibles.
- En el Escenario ***Estructural*** se modifica la tendencia histórica, intensificándose la penetración del Gas Natural (principalmente en el Residencial), la Electricidad y otras fuentes tales como la Energía Solar, Eólica y biocombustibles. Al mismo tiempo se muestran los efectos de las políticas de URE.
- La mayor penetración de Electricidad y Gas Natural en el ámbito Residencial obedece principalmente a razones de equidad social (mayor cobertura de necesidades básicas de la población de menores ingresos) y ambientales (emisiones GEI).

Aspectos Generales de los Escenarios

- **Las políticas de URE que se reflejan en el escenario *Estructural*, se refieren a:**
 - **En la electricidad se considera especialmente el ahorro en Iluminación; Conservación de Alimentos y Acondicionamiento de Ambientes, aplicables a los Sectores Residencial y Comercial y Público.**
 - **En el Sector Industrial las medidas de ahorro se concentran en los sistemas de generación de vapor, de aislación de ductos, mantenimiento general y de válvulas. En los usos de Electricidad de la Industria se darán fundamentalmente en, Motores Eléctricos, ya que si bien las medidas son posibles en Iluminación y Acondicionamiento de Ambientes su participación en el consumo eléctrico es relativamente baja.**
 - **En la generación de calor o de fuerza motriz utilizando combustibles líquidos, es donde se encuentran las mayores posibilidades de ahorro (calderas, cocinas, calentadores, motores a ciclo Otto y ciclo Diesel).**



Evolución de la Demanda Final de Energía





Demanda Final - Resultados

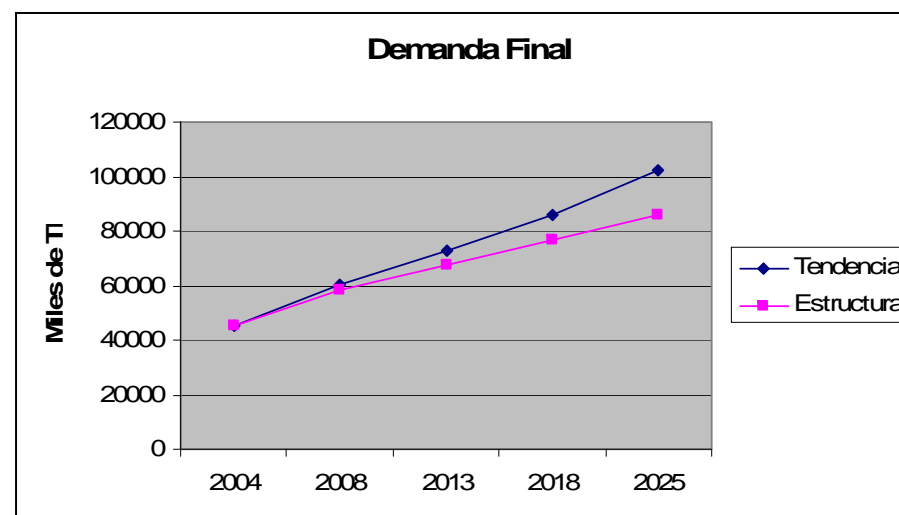
ESCENARIO TENDENCIAL						
en miles de Tep	2004	2008	2013	2018	2025	Tasa a.a.%
Residencial	9,890	13,503	15,746	17,879	20,854	3.6%
Comercial y Publico	3,391	4,689	5,831	6,893	8,198	4.3%
Industria	11,033	15,367	19,796	24,435	29,938	4.9%
Transporte	12,727	14,804	17,170	19,620	22,921	2.8%
Agropecuario	4,663	6,477	7,864	9,157	10,342	3.9%
No Energetico	3,698	5,239	6,633	8,130	9,823	4.8%
Total	45,402	60,079	73,041	86,114	102,075	3.9%
Consumo Gas Natural en Millones m3/día	52	70	89	109	134	4.6%
Consumo Electricidad en TWh	85	125	158	193	238	5.0%
Emissiones GEI en Millones Ton CO2 eq.	90	115	134	155	182	3.4%

Tendencial
Tendencia histórica en cuanto a participación, con penetración de Biocombustibles

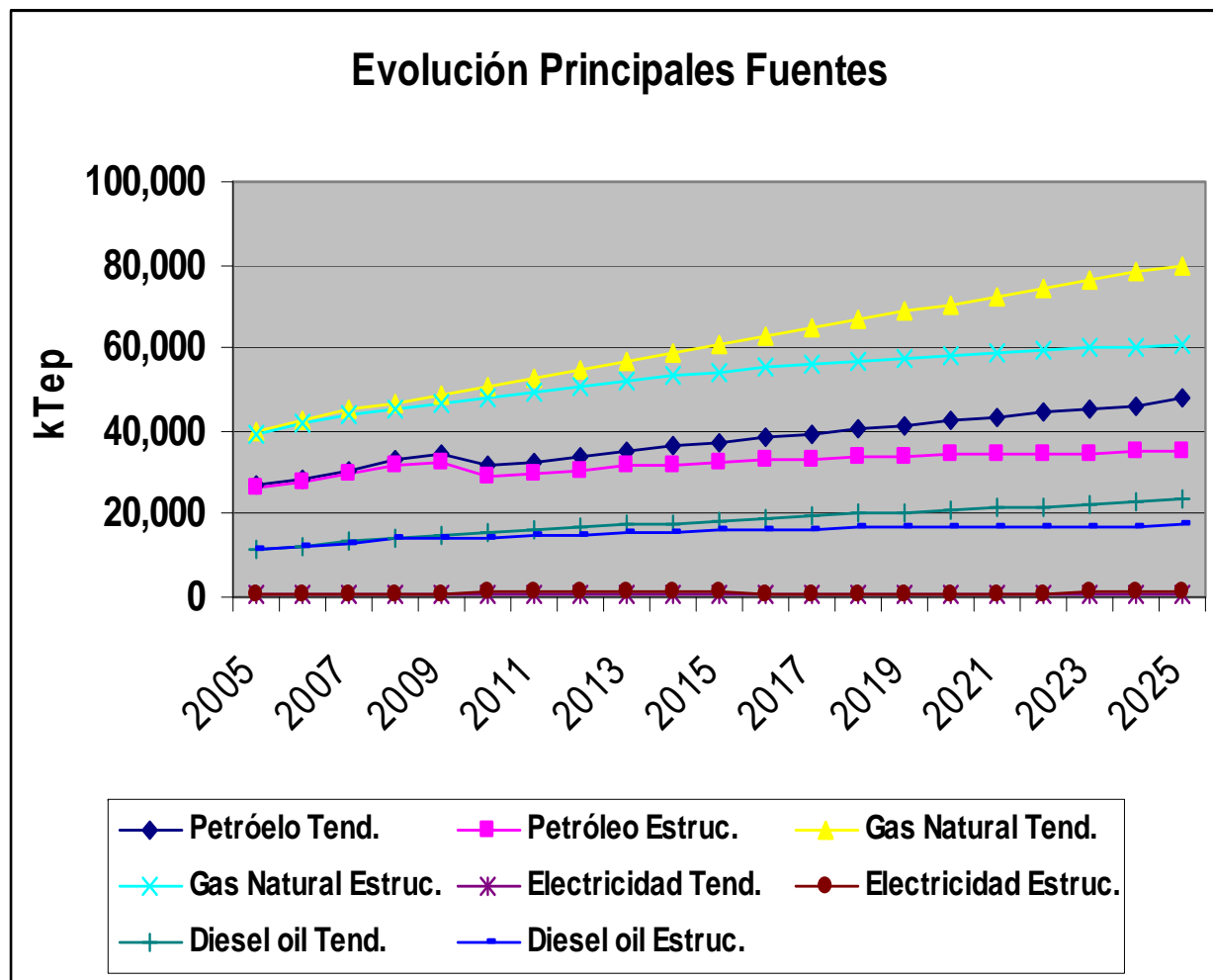
ESCENARIO ESTRUCTURAL							
en miles de Tep	2004	2008	2013	2018	2025	Tasa a.a.%	AHORRO
Residencial	9,890	12,780	14,016	15,054	16,328	2.4%	22%
Comercial y Publico	3,391	4,441	5,159	5,698	6,163	2.9%	25%
Industria	11,033	14,877	18,202	21,359	24,879	3.9%	17%
Transporte	12,727	14,771	16,970	19,209	22,101	2.7%	4%
Agropecuario	4,663	6,197	7,119	7,844	8,199	2.7%	21%
No Energetico	3,698	5,073	6,171	7,266	8,298	3.9%	16%
Total	45,402	58,139	67,636	76,430	85,967	3.1%	16%
Consumo Gas Natural en Millones m3/día	52	67	83	98	117	4.0%	13%
Consumo Electricidad en TWh	85	122	149	173	199	4.1%	16%
Emissiones GEI en Millones Ton CO2 eq.	90	111	121	134	146	2.3%	20%

Fuente: Elaboración Propia.

Estructural
Tendencia histórica modificada
(GN, EE, Eo, So, Bio)
URE
Residencial
Comercial y Público
Industria



Demanda por Fuente (D+O) Resultados

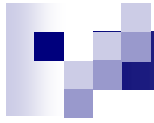


Emisiones
CO₂ Equiv.
(D+O)

Tendencial = +100%
269 millones Ton CO₂eq.

Estructural = +50%
197 millones Ton CO₂eq.

GN = 59,8%
DO = 27,3%
MN = 4,8%
GLP = 1,5%



Oferta de los Escenarios-Resultados

Impactos sobre Reservas de Combustibles Fósiles

Tendencial: impacto sobre Petr6leo

- 2008/12: morigerar tasas de declinaci6n (Neuqu6n) y reactivar San Jorge
- 2010/12: incorporar a Producci6n las Probables \Rightarrow ++ exploraci6n
- Alternativa 2010/12: eliminar exportaciones
- Cumplimiento de abastecimiento de GN (Producci6n + importaci6n)
- Descubrimientos \Rightarrow Gran esfuerzo: deberían incorporarse 1,6 veces m6s reservas que entre 1981/2005 o dependencia creciente de importaciones
- Instalaci6n 3 Refinerías 24.000m³/día (2012, 2019 y 2025)

Autoabastecimiento relativo

No parece un escenario viable en corto, mediano y largo plazo, al menos en cuanto a Petr6leo



Estructural: impacto sobre Petróleo

- No hay problemas en el corto plazo
- No hay continuidad de exportaciones a partir de 2013
- Los esfuerzos en exploración son menores
- Hay que intensificar esfuerzos para convertir Reservas Probables y Posibles en Comprobadas en 2010 y 2013
- Cumplimiento de abastecimiento de GN (Producción + importación)
- Descubrimientos: mantener ritmo 1981-2005
- Instalación 2 Refinerías 24.000m³/día (2012 y 2025)

***Autoabastecimiento relativo
Escenario viable en corto, mediano y largo plazo,
en cuanto a Petróleo***



Tendencial: impacto sobre GN

- La producción estimada 2007/12 implica incorporar el 50% de las Reservas Probables a Comprobadas. Poco probable
- Cumplimiento de las importaciones de Bolivia
- Esfuerzo en producción \Rightarrow en 2016 todas las Reservas Especulativas pasan a Comprobadas
- Para mantener horizonte 10 años, entre 2007/25 el promedio anual de descubrimientos debe *triplicar* la historia

Autoabastecimiento relativo

No parece un escenario viable en corto, mediano y largo plazo



Fundación Bariloche

Estructural: impacto sobre GN

Si bien las exigencias son inferiores no hay fuerte impacto que revierta las advertencias mencionadas.

Un cambio en el escenario estructural de Petróleo para adaptarlo al de GN, trasladaría el efecto sobre el Petróleo que no podría superar, al menos hasta el 2010

***Ambos escenarios implican algunos problemas hasta el 2010
para ser autoabastecidos
Debería hacerse un mayor esfuerzo sobre la demanda***

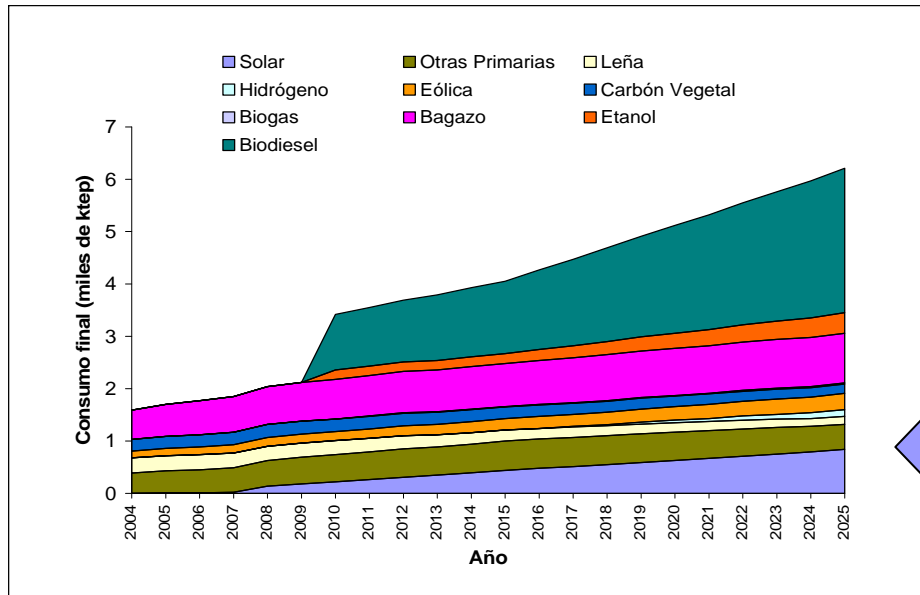
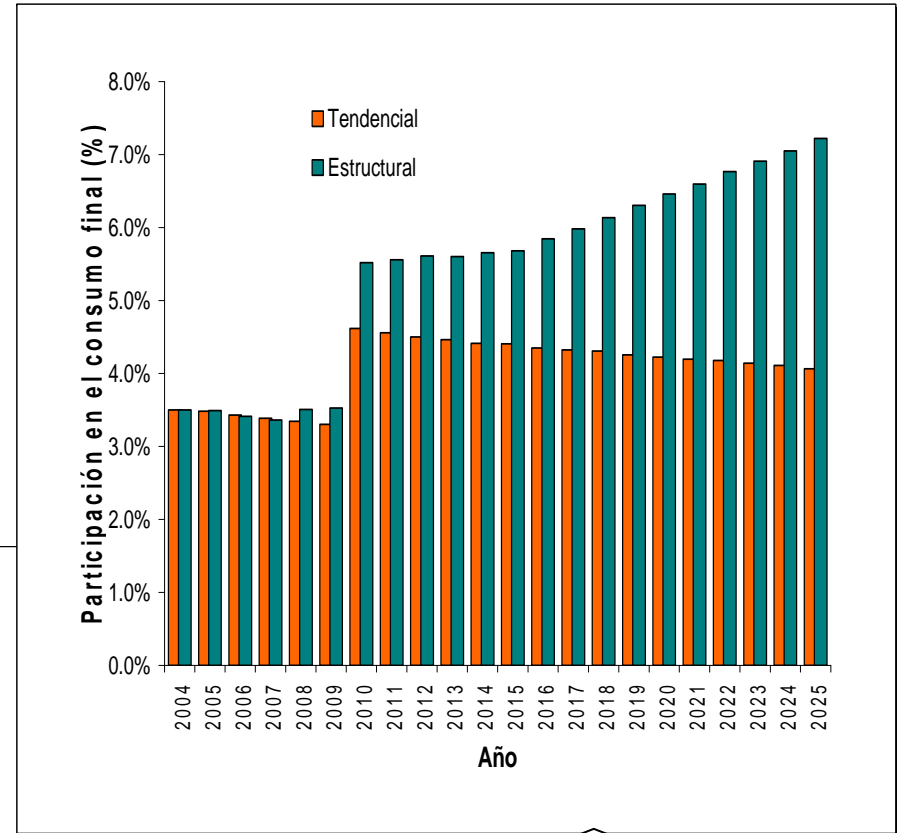
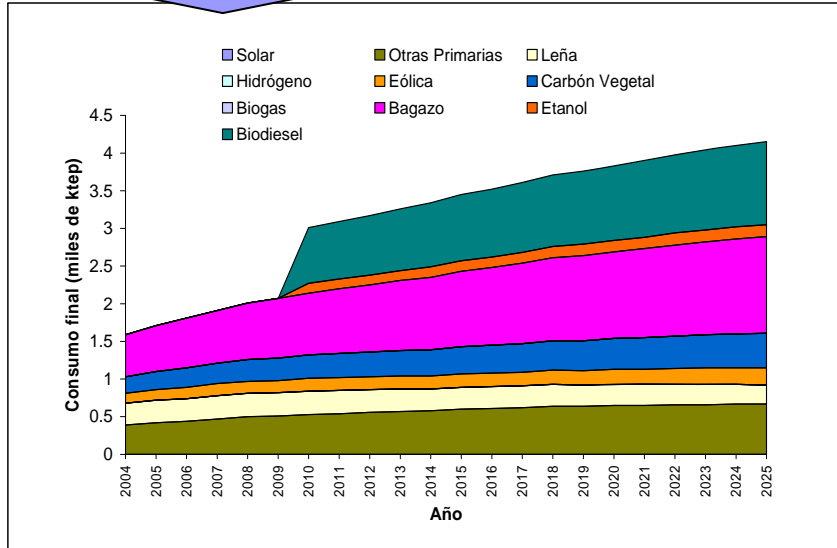


Oferta de los Escenarios-Resultados

Impactos sobre los Recursos Renovables

Tendencial

Renovables: Escenarios al 2025



Estructural

*Participación en
Demanda Final*

Resumen de los Principales Resultados

Demanda Final de Energía

Reservas 2005	Comprobadas	Probabables	Comp+50%prob.
Petroleo	349,096	153,324 miles m3	425,758
Gas Natural	438,950	248,856 millones m3	563,378

Ahorro acumulado Tendencial vs. Estructural	
Petroleo	80,511 miles m3
Gas Natural	62,248 millones m3

Ahorro porcentual sobre las reservas			
Petroleo	23%	53%	19%
Gas Natural	14%	25%	11%

Ahorro en potencia eléctrica instalada	
Electricidad	326 Twh ahorro acumulado, equivale a 2530 MW operando 21 años

Preocupaciones

El mayor factor crítico en el corto y mediano plazo es la indisponibilidad de GN y su efecto sobre la electricidad y otros sectores

Costo adicional para el sistema eléctrico (y la sociedad en su conjunto) por importación de combustibles líquidos.

Seguridad de Abastecimiento: Indisponibilidad para industrias, en especial PyMES con contratos interrumpibles.

Efecto sobre la distribución del ingreso: costo social y político

Inversiones e incertidumbre \Rightarrow tiempo de maduración

Impactos Macroeconómicos: inflación



Fundación Bariloche

Las Potenciales Acciones



Hay Vulnerabilidad Energética

- **Mitigación ¿Que hacer?:**
- **Corto/mediano Plazo:**
 - Incremento de importación de gas natural y derivados de petróleo.
 - Incremento de la Autoproducción de electricidad.
 - Incentivos para el URE.

Administración de la crisis

- **Largo Plazo:**
 - Incrementar los esfuerzos de exploración para aumentar reservas
 - Diversificar la matriz energética
 - Disminuir la presión sobre los recursos no renovables, en especial gas natural.



Vulnerabilidad Energética

- ***Mitigación ¿Cómo hacerlo?:***
- Implementando estrategias para recuperar el rol del Estado en la Industria energética
- Haciendo uso de la renta petrolera para financiar inversiones en el sector.
- En especial, recuperando el control sobre las actividades de exploración y desarrollo.
- Creando fondos específicos orientados a la inversión.
- Elaborar un plan energético sustentable.
- ...

¿Que implica un Plan Energético Sustentable?

- Volver al principio de Autoabastecimiento.
- Desarrollar e implementar un Plan Estratégico que: “amesete” el consumo de gas natural, diversifique la matriz energética, amplie la generación hidro y nuclear, revierta la declinación en la producción de petróleo, incorpore un plan de largo plazo de uso eficiente de la energía.
- Medios: cambio institucional del sector (clara definición del rol de ENARSA), utilizar la renta petrolera por administración directa, evitar la fuga de rentas petroleras.
- Apoyar los procesos de integración con Bolivia y Venezuela frente a la necesidad del gas importado.
- Re-ordenar los marcos de integración y los intercambios de energía en un contexto de acuerdos bilaterales y multilaterales.



Fundación Bariloche

¡¡Muchas Gracias!!

ndisbro@fundacionbariloche.org.ar