



La Argentina y el Planeamiento Energético

*Society of Petroleum Engineers
IV Seminario Estratégico
5 de Septiembre de 2008 – Buenos Aires*

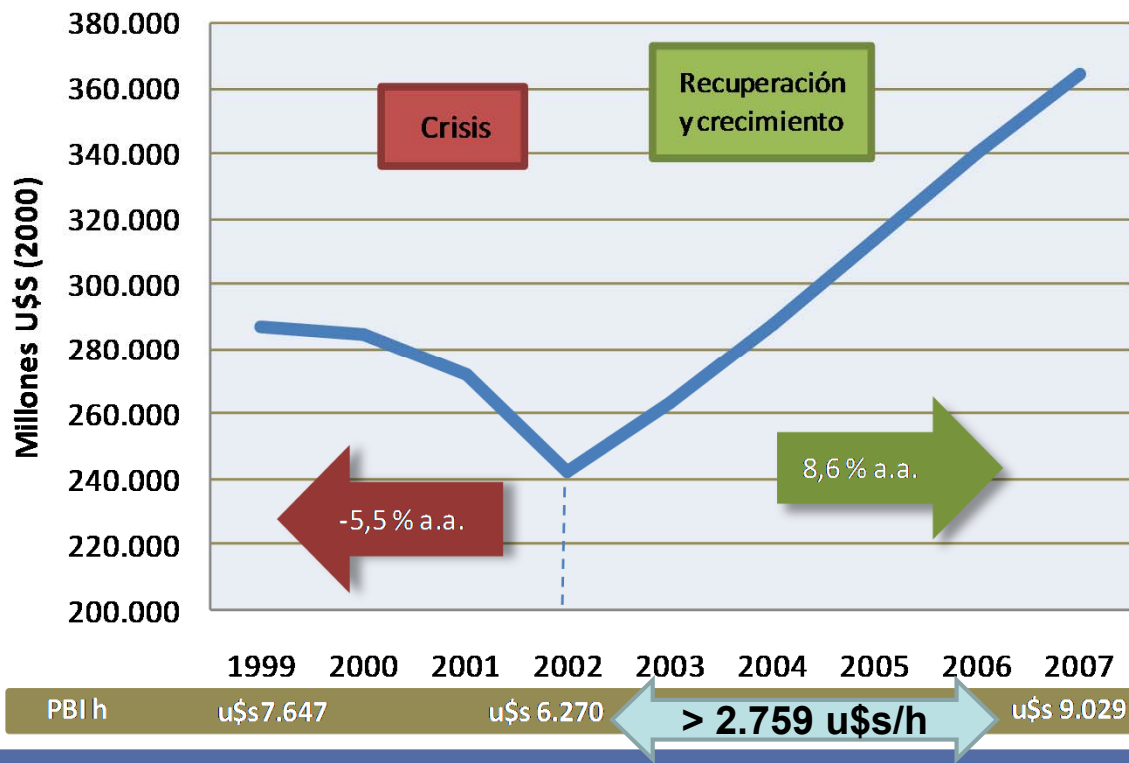
Disertante: Ingeniero Daniel Omar Cameron



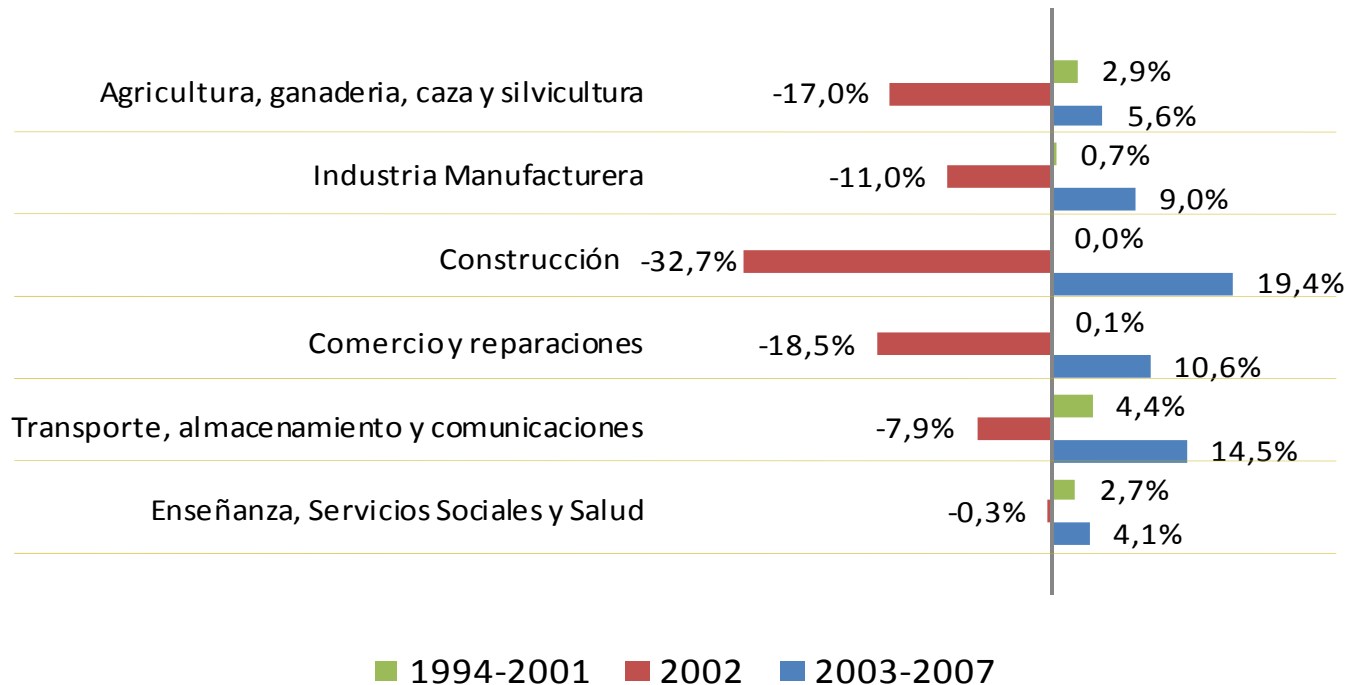
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS



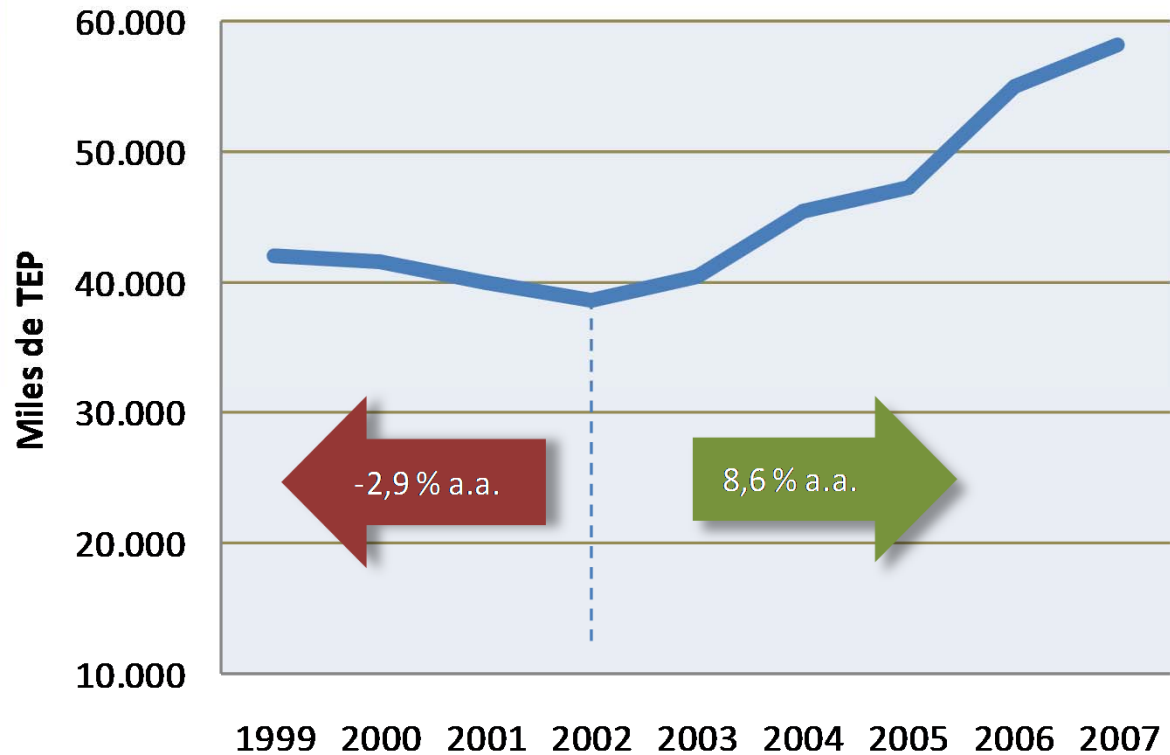
Reactivación Económica (PBI)



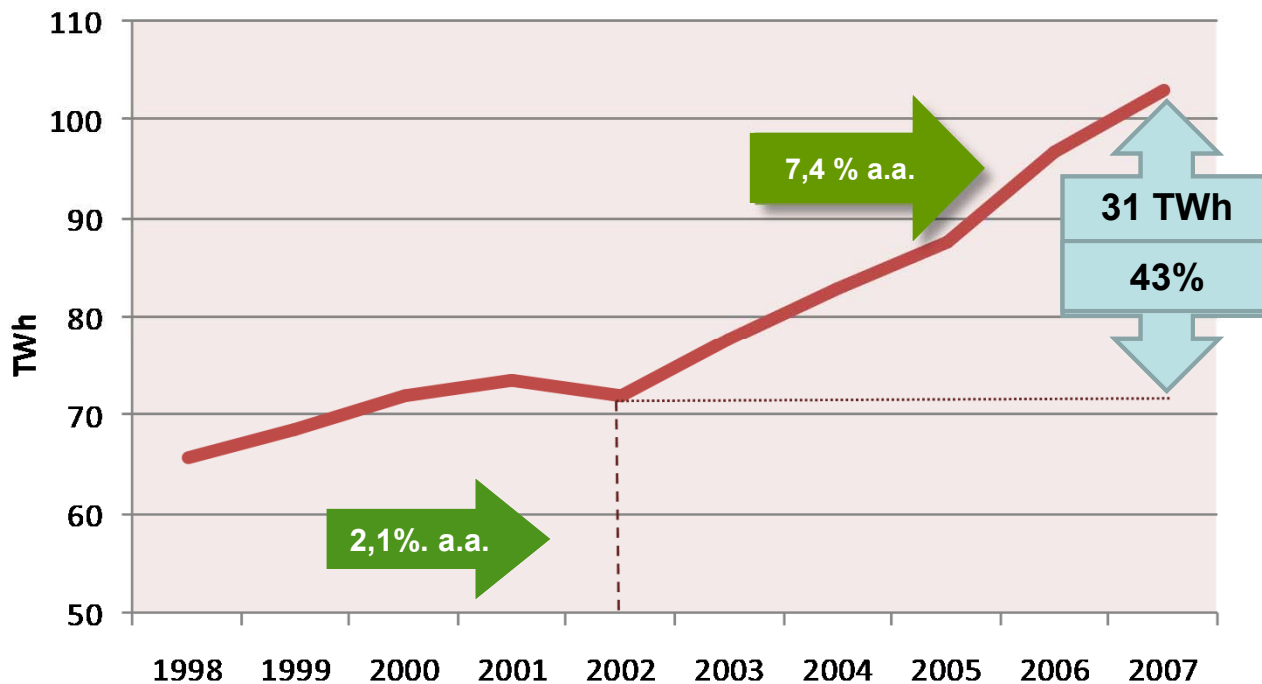
Reactivación Económica (VBP por Sector t.a.a.)



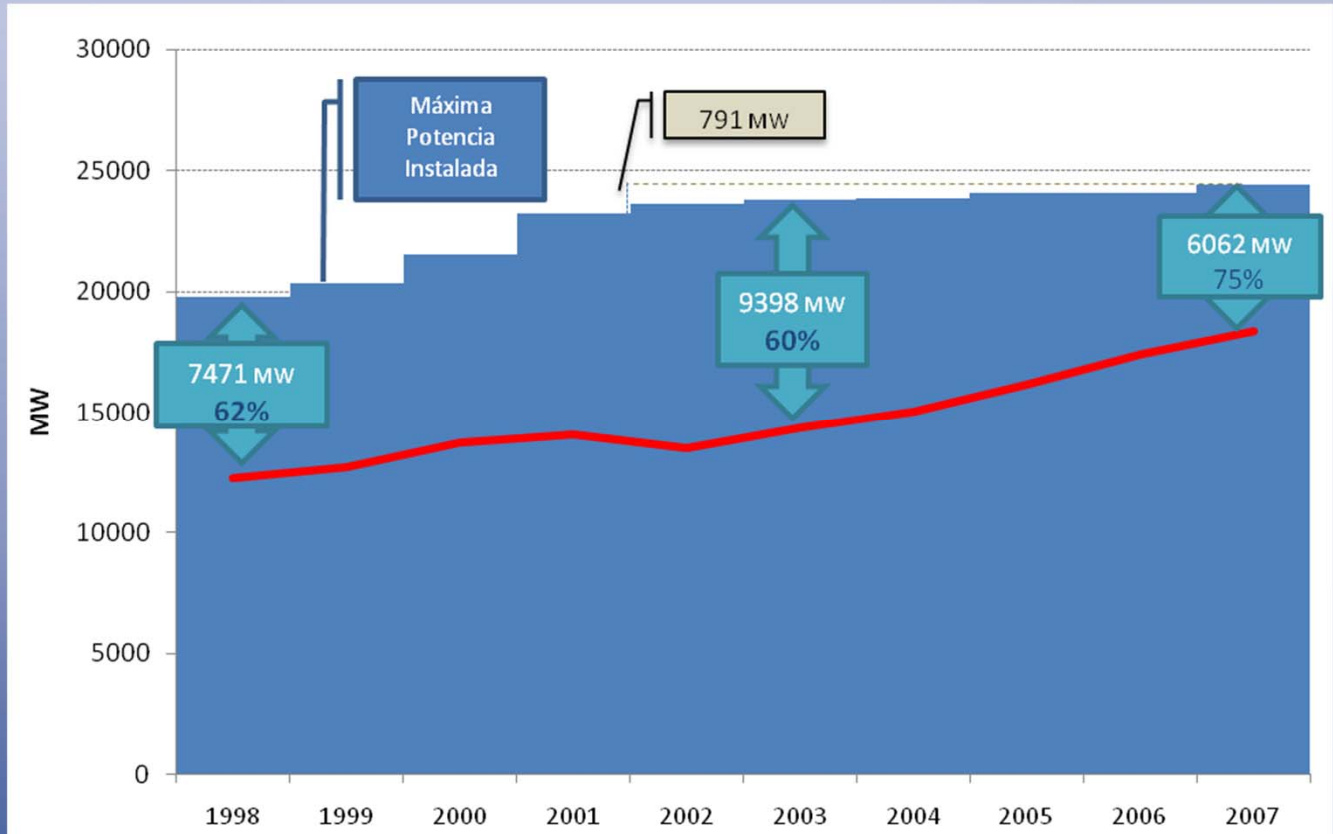
Crecimiento del Consumo Final de Energía



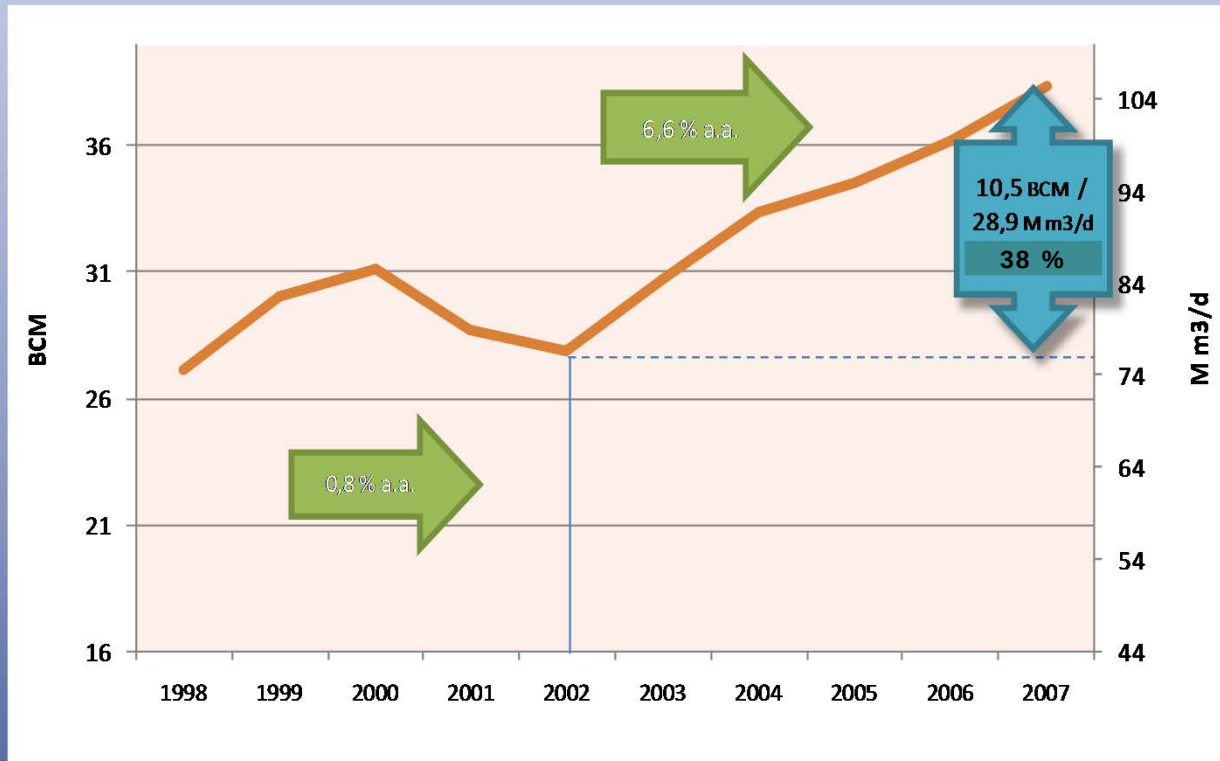
Crecimiento del Consumo de Electricidad



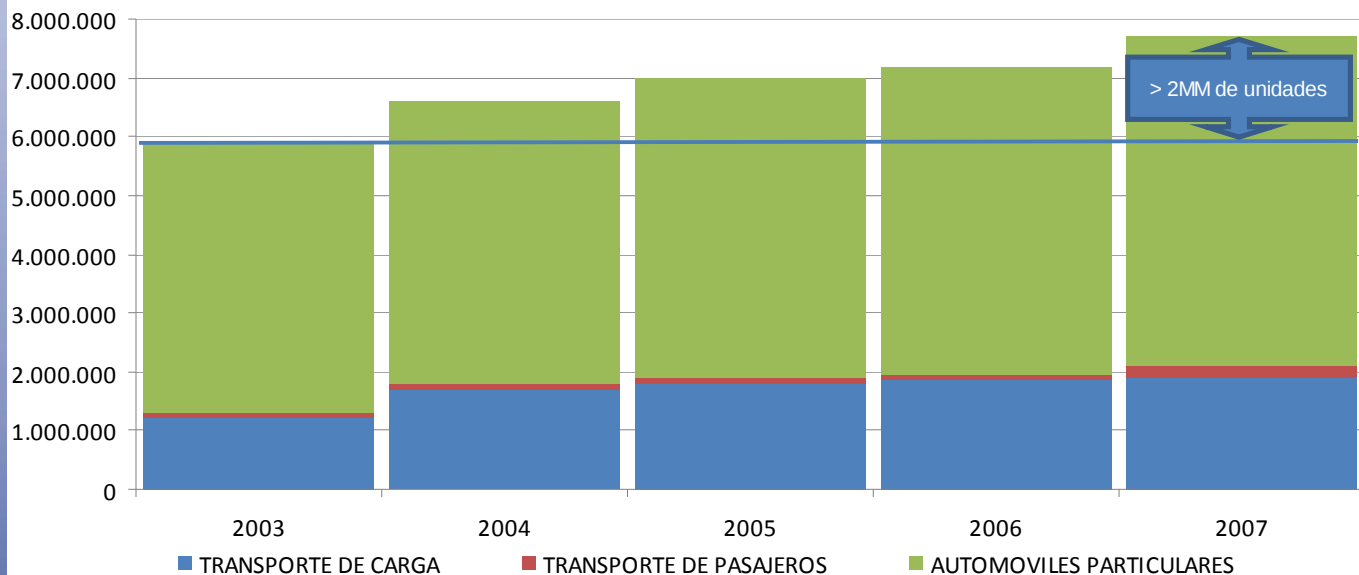
Evolución de la Potencia Instalada vs. Demanda Máxima



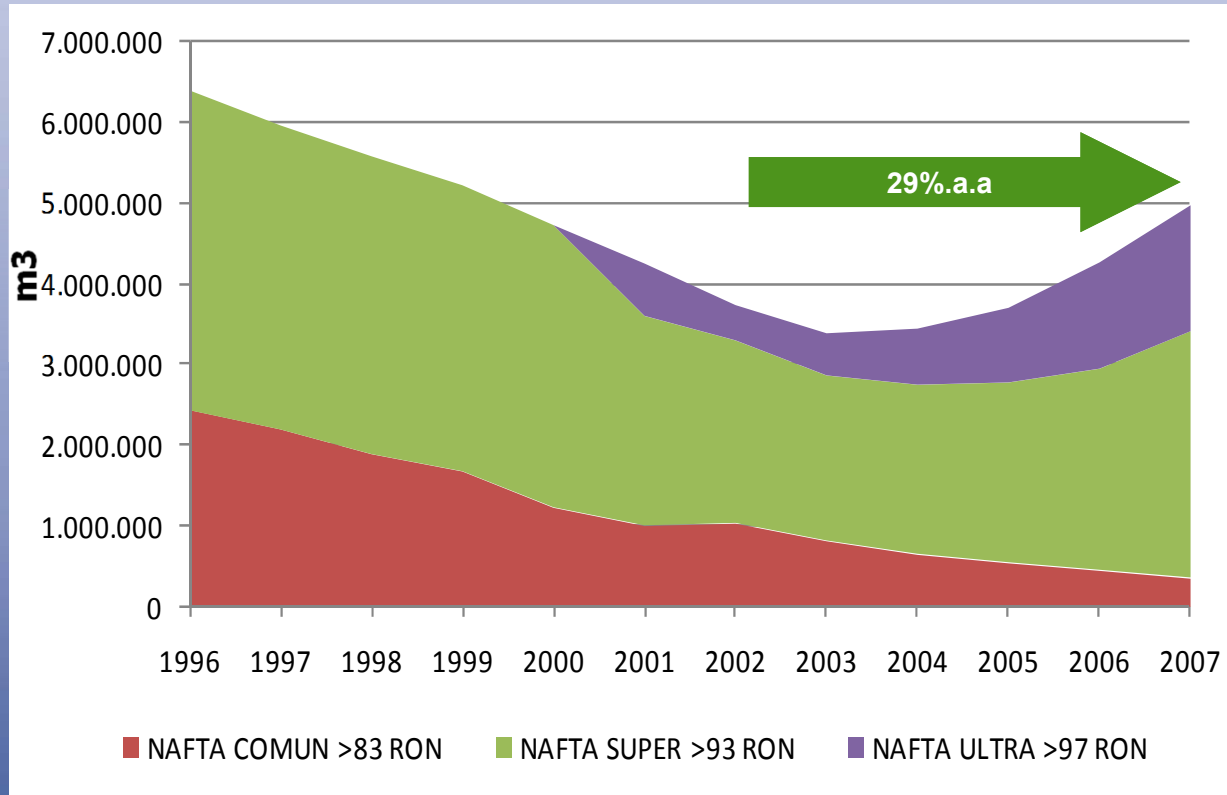
Crecimiento del Consumo de Gas Natural



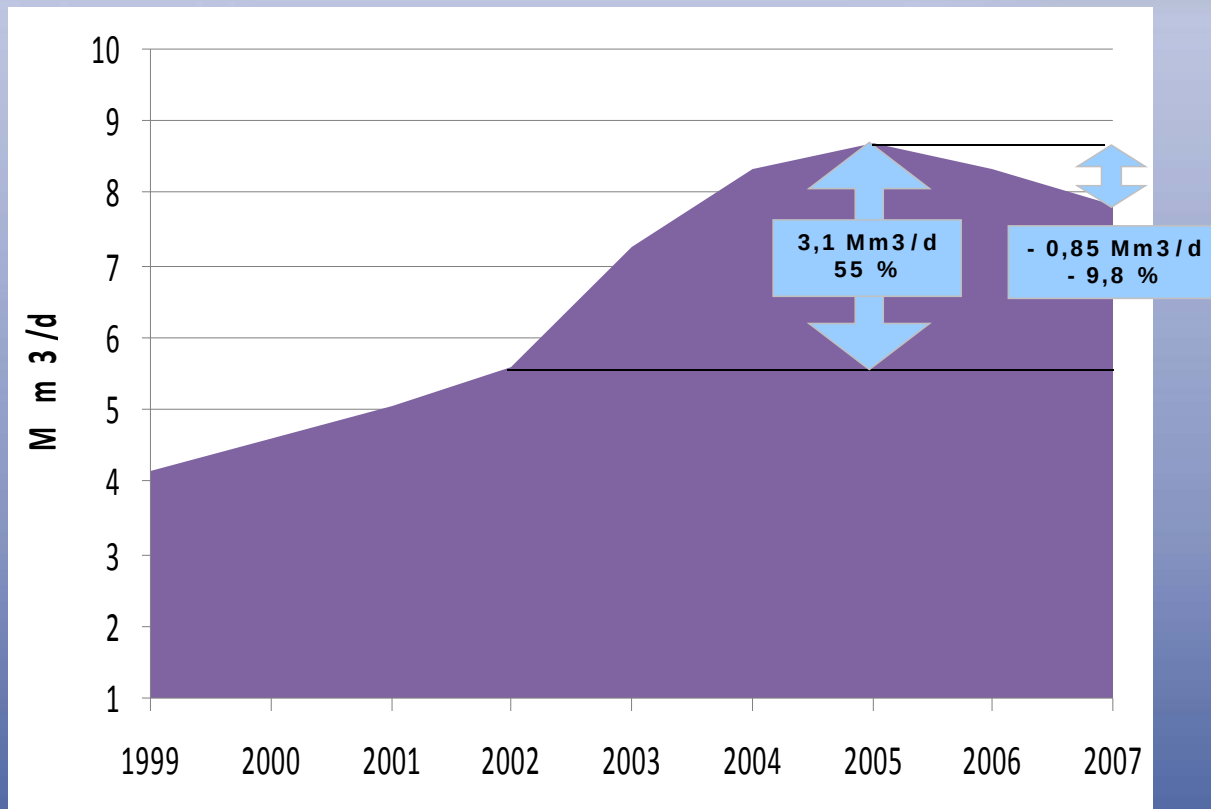
Evolución del Parque Automotor



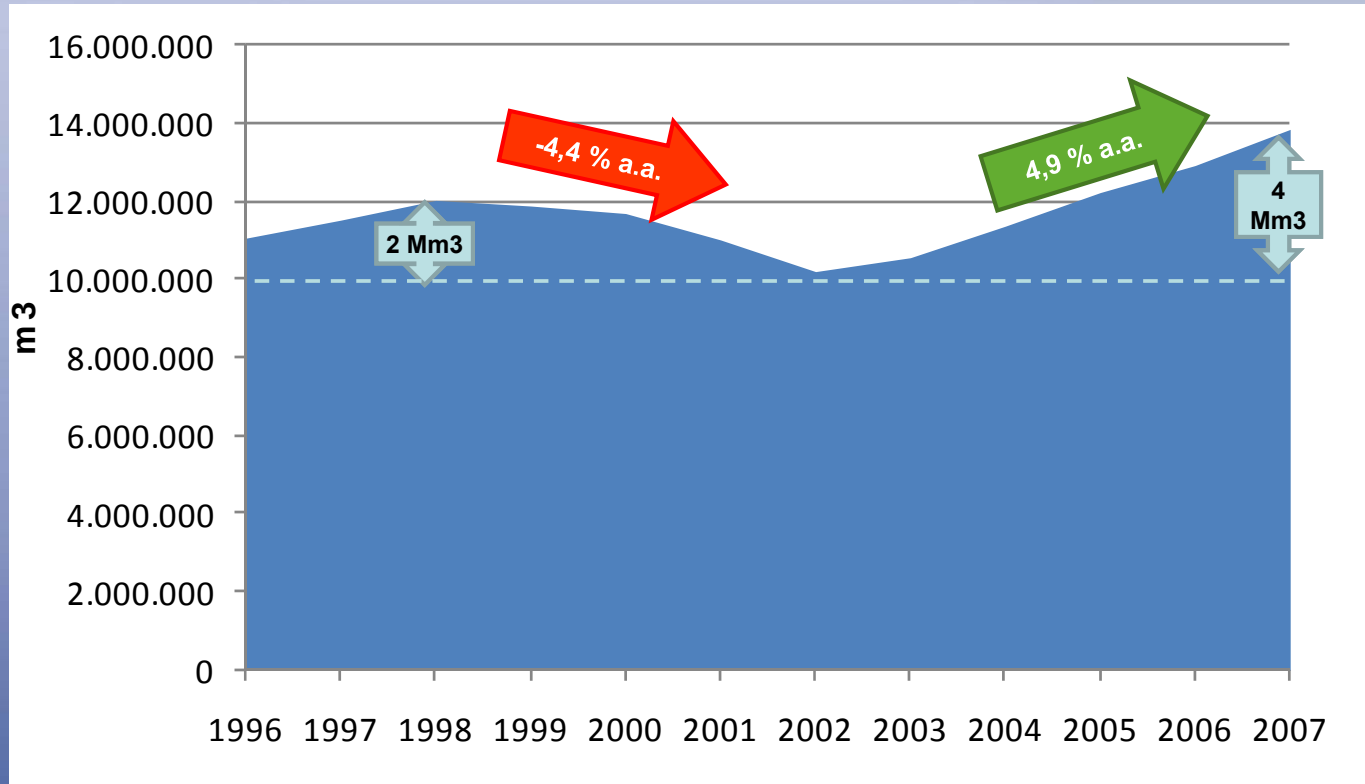
Crecimiento del Consumo de Naftas



Evolución del Consumo de GNC



Consumo de Gasoil (sin centrales eléctricas, ni bunker)





POLITICAS EN MATERIA ENERGÉTICA

POLÍTICAS EN MATERIA ENERGÉTICA

1. Políticas Básicas
2. Plan de Gestión 2004 – 2008/2010
3. Planeamiento Estratégico de Largo Plazo

1. Políticas Básicas

- ✓ **Universalización** de los servicios energéticos modernos en condiciones de equidad e inclusión social. (PERMER/Acuerdo Marco/Electrificación Rural/GNEA)
- ✓ Favorecer un **desarrollo sustentable**. (Res. SE 01/2003, Plan Federal I y II)
- ✓ Impulsar la **investigación y el desarrollo tecnológico**. (PRONUREE/Plan Nuclear)
- ✓ Atender a la **preservación del ambiente**.
- ✓ Avanzar en la **integración** con otros mercados energéticos nacionales y regionales. (Tendencia al Intercambio)
- ✓ Procurar un **consumo racional de los recursos energéticos** presentes y futuros.
- ✓ Asegurar un **suministro creciente, seguro y competitivo**.

2. Plan de Gestión (2004 -08/10)

- I. Readaptación del sistema de transporte (Resolución SE 01/2003)
- II. Nuevas líneas de transporte de electricidad (Plan Federal I y II)
- III. Expansión de la oferta de generación eléctrica
- IV. Ampliación de la capacidad de transporte de gas natural
- V. Up-stream en el sector hidrocarburos
- VI. Medidas Complementarias

I) Readaptación del Sistema de Transporte (Res SE 01/2003)

Bajo el marco de esta resolución se efectuaron obras que lograron importante incremento en la capacidad de transformación y transporte:

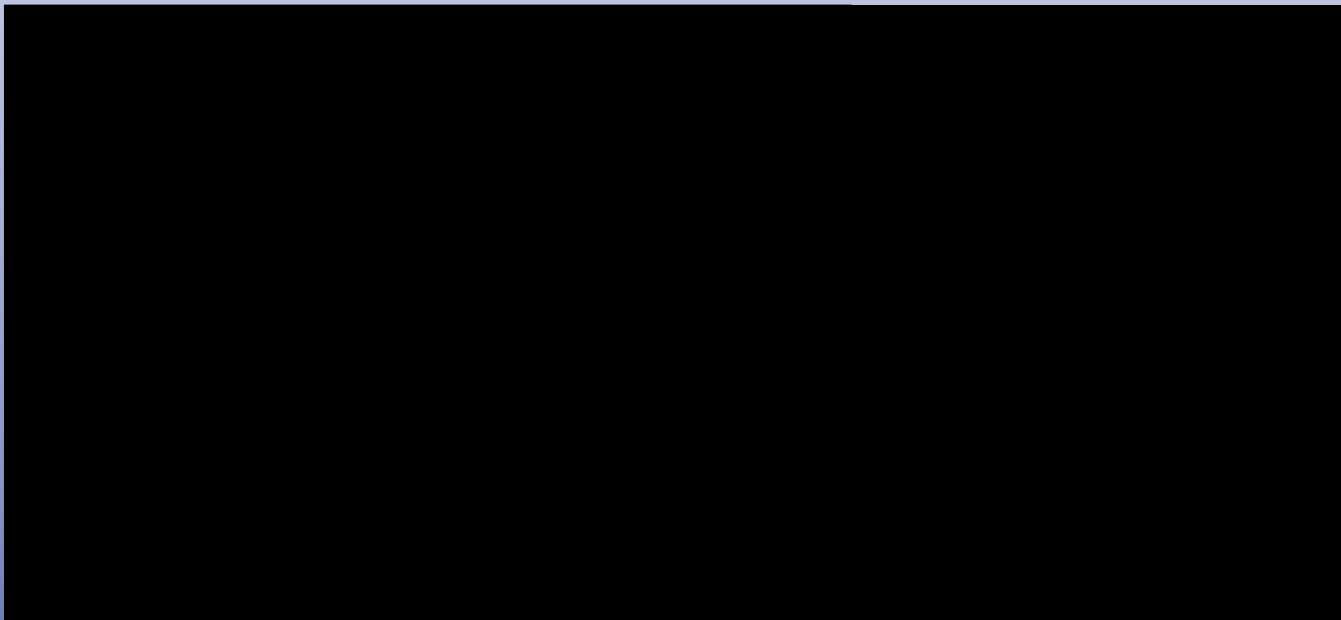
- 60 obras terminadas en servicio a la fecha.
- 5 obras en ejecución a la fecha.
- 16 provincias beneficiadas.

- 1600 MW disponibles adicionales para el sistema eléctrico.
- 15 transformadores, totalizando 1900 MVA de transformación.
- 50 km. de línea de alta tensión (132 Kv.)
- 44 km. de cable subterráneo de alta tensión (220Kv.)

- 36 bancos de capacitores paralelos, totalizando 918,5 MVAR de compensación.
- 5 reactores trifásicos, totalizando 612 MVAR de compensación.
- 2 adecuaciones de confiabilidad con interruptores de 500 Kv.
- 10 bobinas de onda portadora.
- 21 transformadores de intensidad de salida de línea.
- Una estación transformadora de 132/33/13,2 Kv.
- Una playa de maniobra de 220 Kv. en E.T. Malayer

II) Nuevas Líneas Eléctricas en Extra-Alta Tensión (Plan Federal I)

Líneas de 500 KV



Al 01 Septiembre 2008



Al 31 Diciembre 2008

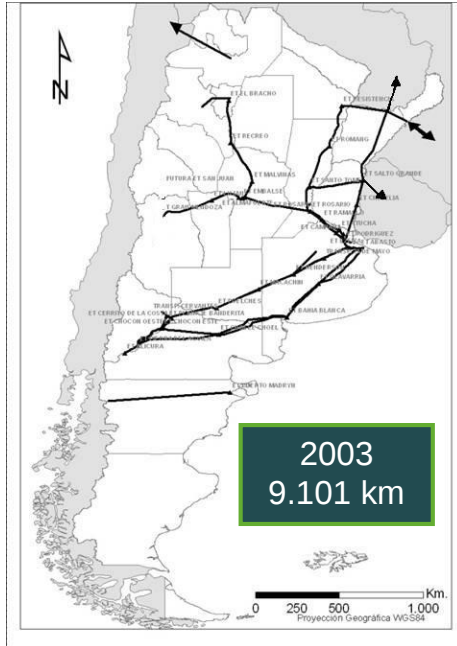


Al 31 Diciembre 2011

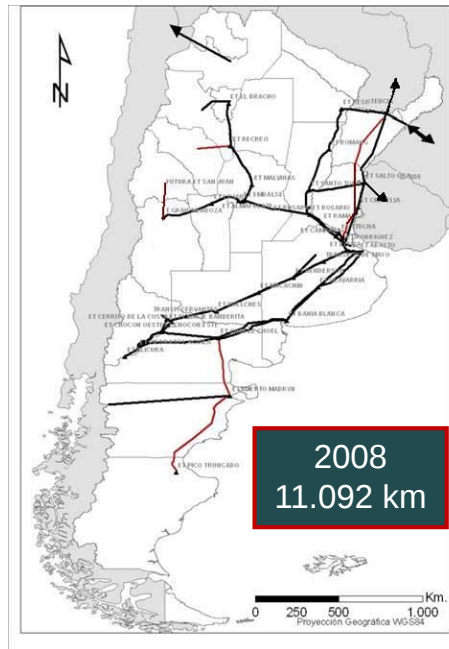
II) Nuevas Líneas Eléctricas en Extra-Alta Tensión (Plan Federal I)

Red Eléctrica Alta Tensión

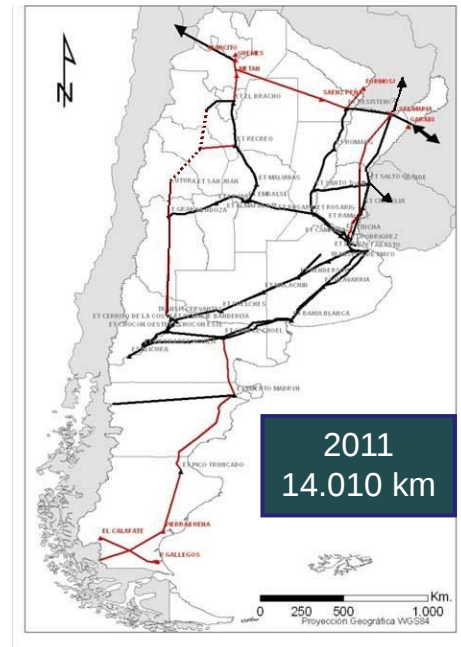
2003



2008



2011



II) Nuevas Líneas Eléctricas en Alta Tensión (Plan Federal II)

Etapa Inicial de las obras

Detalle de Costos de las Obras del Plan Federal II – [Miles de US\$]				
Áreas y sistemas	Líneas	Subestaciones	Ampliacion	Obras A
Cuyo	2	7	7	119.063
Buenos Aires	10	5	7	192.812
Litoral	2	9	16	119.033
NEA	10	5	11	93.836
Centro	7	3	4	103.492
Comahue	9	4	7	105.420
NOA	15	13	7	193.841
Patagónico	1	0	2	9.278
Total	56	46	61	936.775

I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

Proyectos FONINMEM		
Plan de terminación de Yacyretá		
Terminación de la central Atucha II		
Construcción de la central Río Turbio		
Programas de Energía Plus y Energía Distribuida		
Terminación de la central hidroeléctrica de Caracoles		
Interconexión de la central Termoandes		
Modernización de las centrales de la Provincia de Córdoba y de la Provincia de Buenos Aires		



TERMINADO



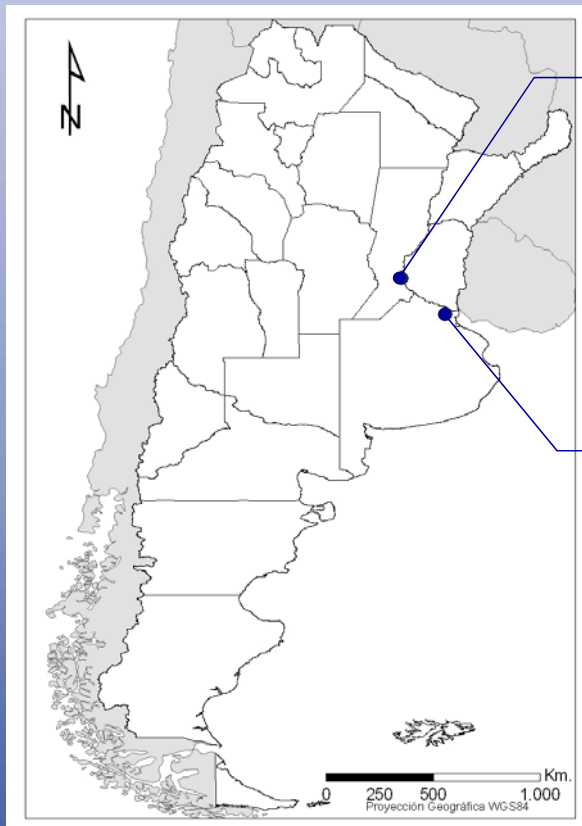
EJECUCIÓN AVANZADA



EJECUCIÓN NORMAL

I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

I) FONINVEMEM Res SE N° 712/2004



JOSE DE SAN MARTÍN

TG – 2x270 MW
Ingreso: Jun/08
CC – 822 MW
Ingreso: Jun/09

MANUEL BELGRANO

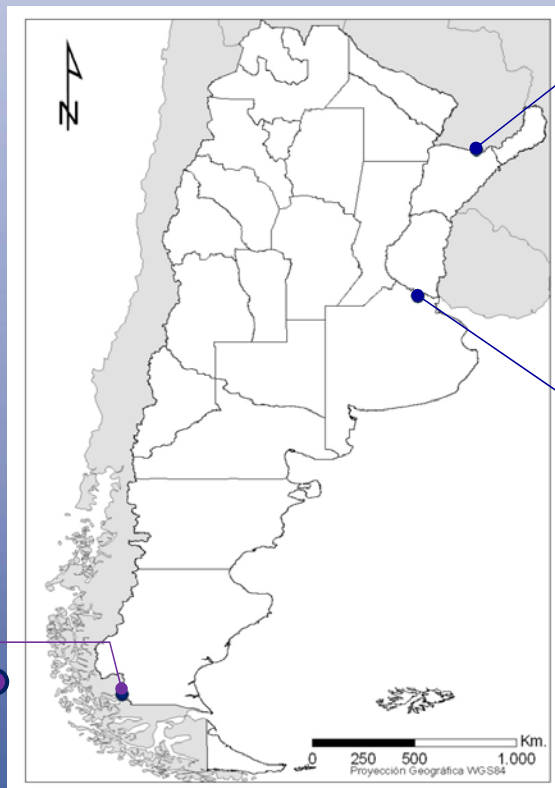
TG – 2x270 MW
Ingreso: Abr/08
CC – 823 MW
Ingreso: Abr/09

Inversión total 1 300 millones de U\$S

Ago 08: 1080 MW
Jul 09: 565 MW
Total: 1645 MW

I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

II) Yacyretá, Atucha II y Río Turbio



YACYRETÁ

Aumento a cota 79 (175 MW
adic)

Ingreso: Jun/08

Aumento a cota 80 (200 MW
adic)

Ingreso: Dic/08

Aumento a cota 83 (650 MW
adic)

Ingreso: Dic/09

ATUCHA II

NU – 745 MW

Ingreso: Dic/10

RÍO TURBIO

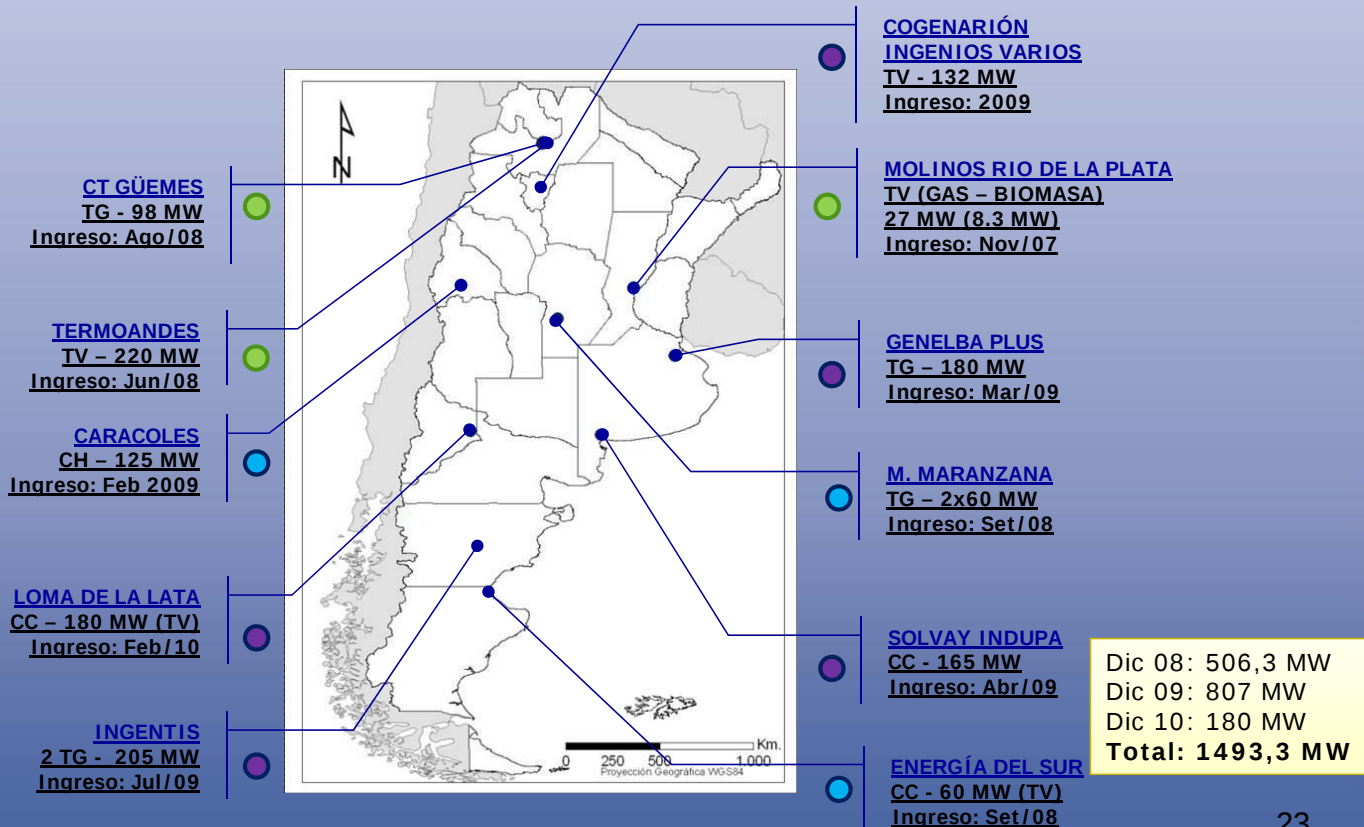
TV – 240 MW (TV)

Ingreso: Nov/11

Dic 08: 375 MW
Dic 10: 1395 MW
Dic 11: 240 MW
Total: 2010 MW

I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

III) RES SE N° 1281/2006 Servicio ENERGÍA PLUS



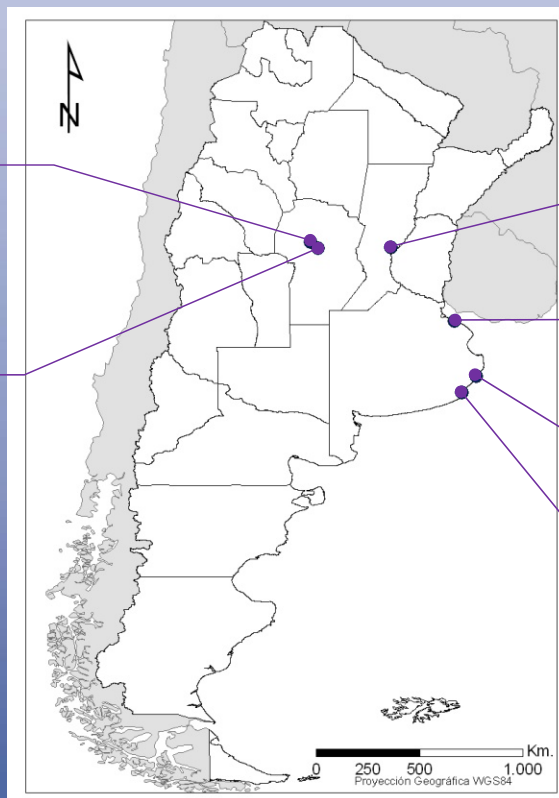
I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

IV) RES SE N° 220/2007 Contratos de Abastecimiento

PILAR
CC - 460 MW
Ingreso: Jul/10

SUDOESTE
TG - 125MW

Acta Acuerdo Pcia. Córdoba y
ESTADO
ESTADO: aporte de
financiación por 128 M\$
Provincia: aporte de
financiación por 4.5 M\$/mes
Destino: modernización de
las centrales de
Pilar y SUDOESTE
Contrato RES SE N°
220/2007



Acta Acuerdo Pcia. BS.AS. y Estado
Nac
ESTADO: aporte de financiación por
155 M\$
Provincia: aporte de financiación por
155 M\$
Destino: modernización de las
centrales de
9 de julio y Villa Gesell
Contrato RES SE N° 220/2007

SANTA FE
TG - 270 MW
Ingreso: Sep/09

ENSENADA
TG - 540 MW
Ingreso: Abr/10

VILLA GESELL
TG - 57 MW
Ingreso: Dic/09

MAR DEL PLATA
CC - 180 MW
Ingreso: Feb/10

Dic 09: 327 MW
Dic 10: 1305 MW
Total: 1632 MW

I) Expansión de la Oferta de Generación Eléctrica

v) Res SE N° 220/2007

Energía Distribuida

JUAN J. CASTELLI
TG - 15 MW

SAENZ PEÑA
TG - 20 MW

AÑATUYA
TG - 18,6 MW

CATAMARCA
TG - 19,2 MW

LA RIOJA
TG - 19,8 MW

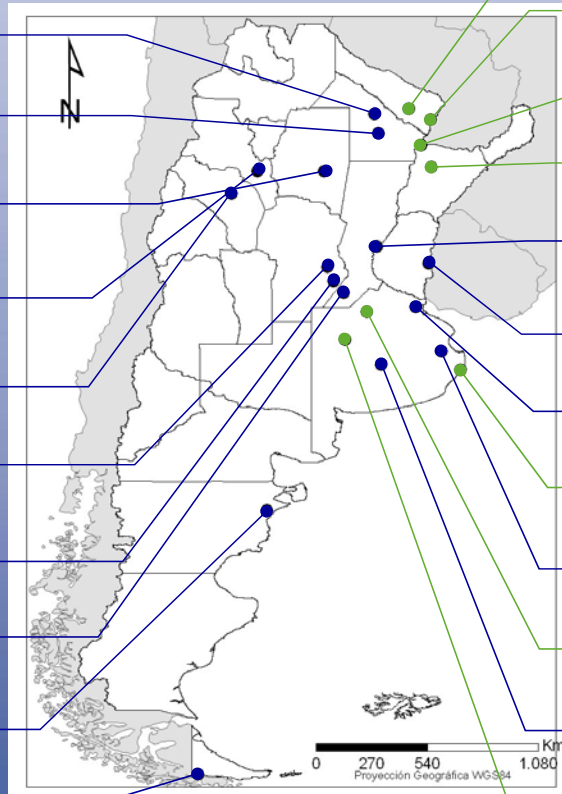
BELL VILLE
TG - 21 MW

ISLA VERDE
TG - 20 MW

VENADO TUERTO
TG - 20 MW

TRELEW
TG - 23 MW

USHUAIA
TG - 15 MW



PIRANÉ
TG - 15 MW

FORMOSA
TG - 30 MW

PASO DE LA PATRIA
TG - 2,4 MW

SANTA ROSA
TG - 3 MW

PARANÁ
TG - 42 MW

CONCEPCIÓN
TG - 25 MW

MATHEU
TG - 50 MW

PINAMAR
TG - 20 MW

DOLORES
TG - 25 MW

JUNIN
TG - 19,5 MW

OLAVARRIA
TG - 25 MW

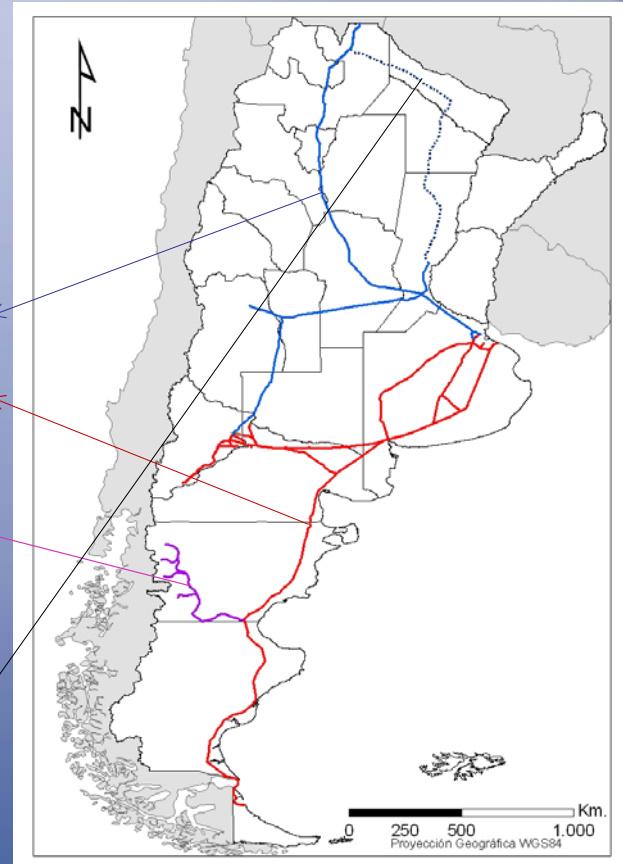
PEHUAJO
TG - 23 MW

Ago 08: 180 MW
Dic 08: 338 MW
Mar 09: 76,5 MW
Total: 594 MW

III) Ampliación de la Capacidad de Transporte de los Gasoductos

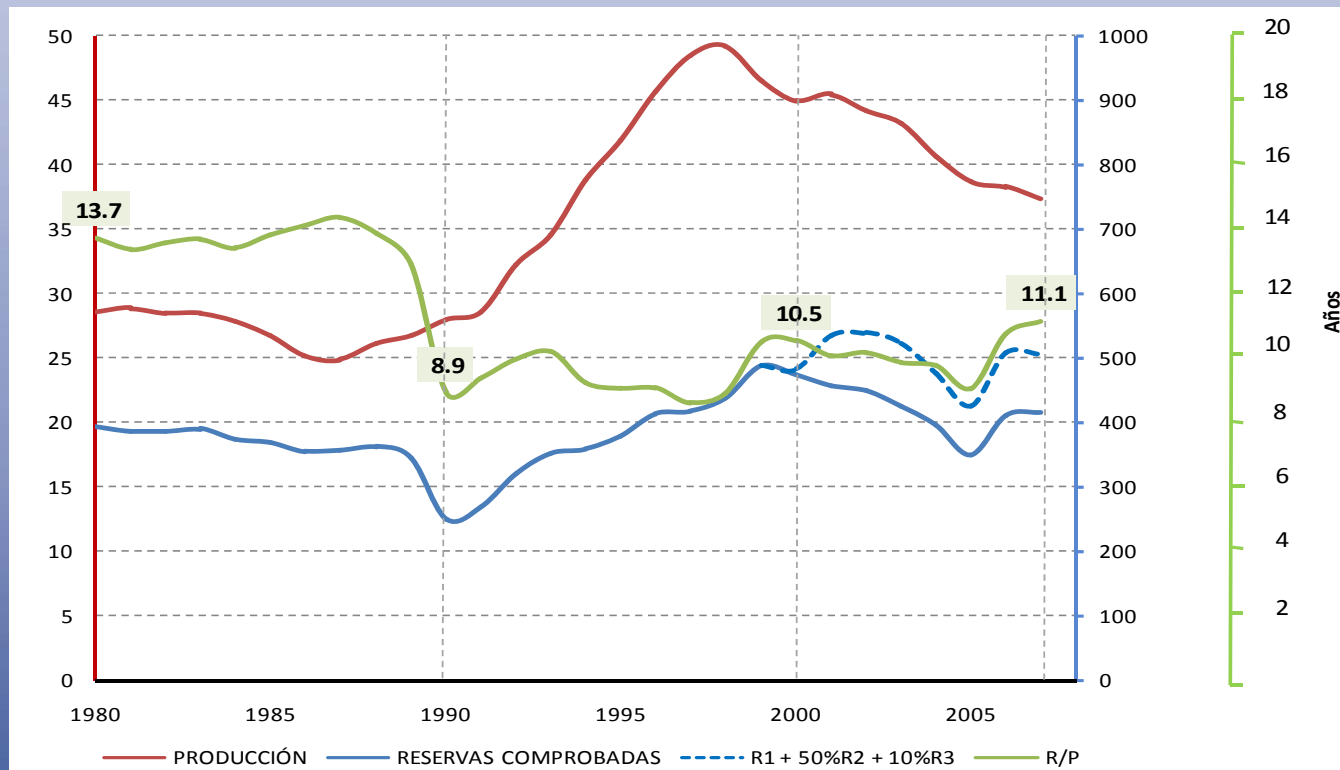
	2004-06	2007-10	
		31/12/08	31/12/09
TGN	1,8 M m3/d	1,5 M m3/d	7,0 M m3/d
TGS	2,9 M m3/d	3,3 M m3/d	7,7 M m3/d
Gasoducto Patagónico		1,3 M m3/d	
Total	4,7 M m3/d	6,1 M m3/d	14,7 M m3/d

Proyecto GASNEA



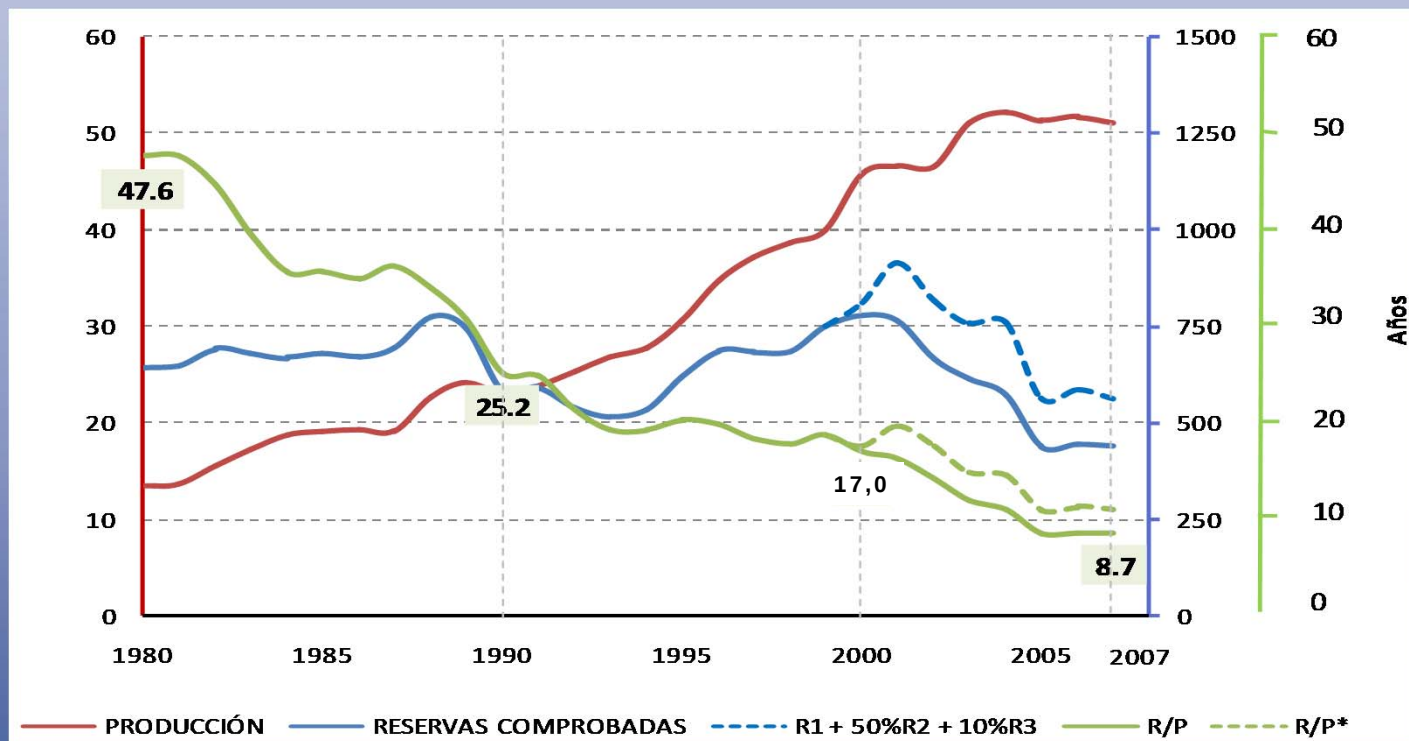
V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

Evolución de la Producción y Reservas de Petróleo (en Millones de m3)



V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

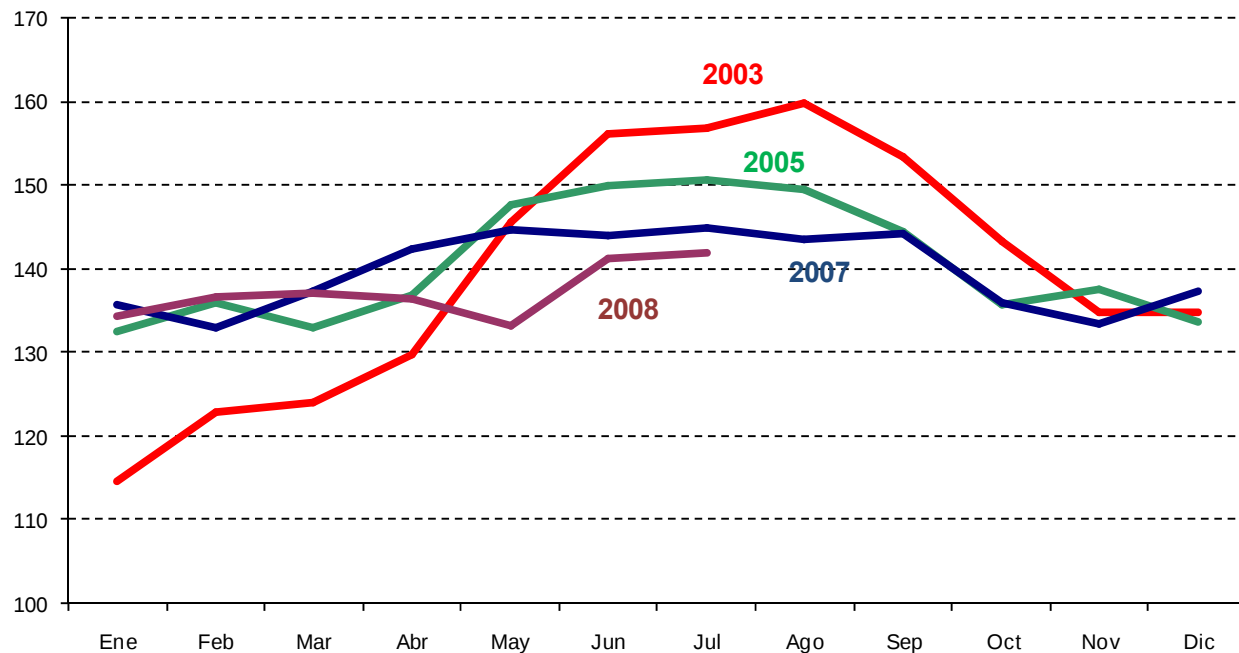
Evolución de la Producción y Reservas de Gas Natural (en BCM)



V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

Estacionalidad en la Extracción Bruta de gas natural

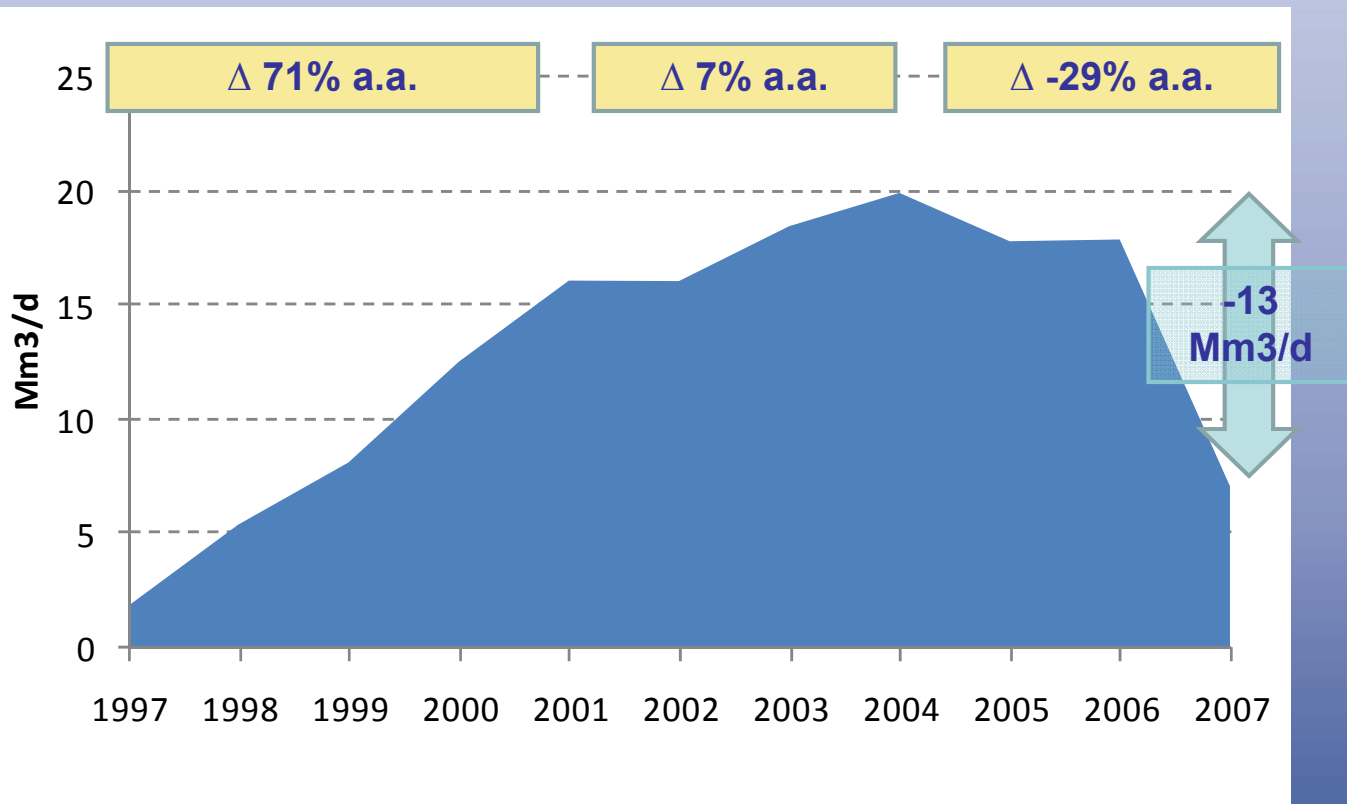
MMm3/d



Nota: gas natural a poder calorífico real.

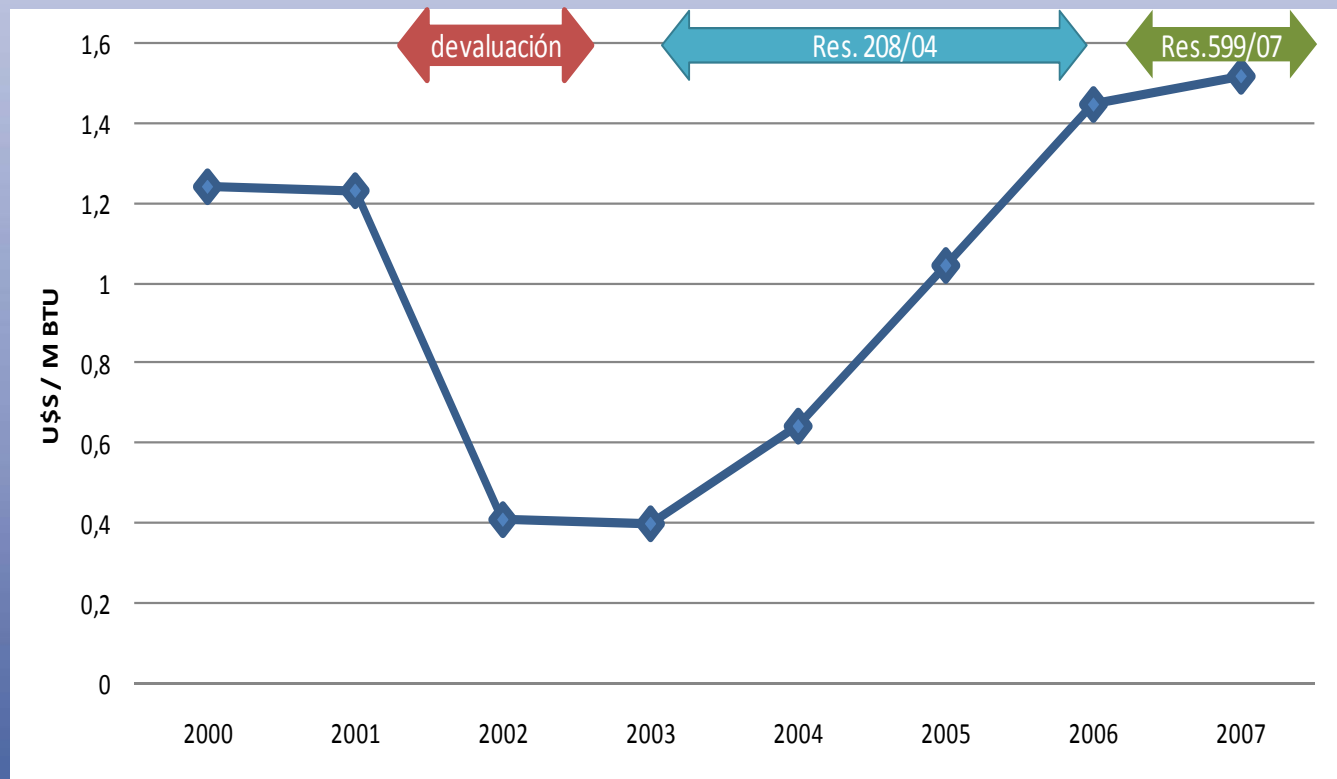
V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

Exportaciones de Gas Natural



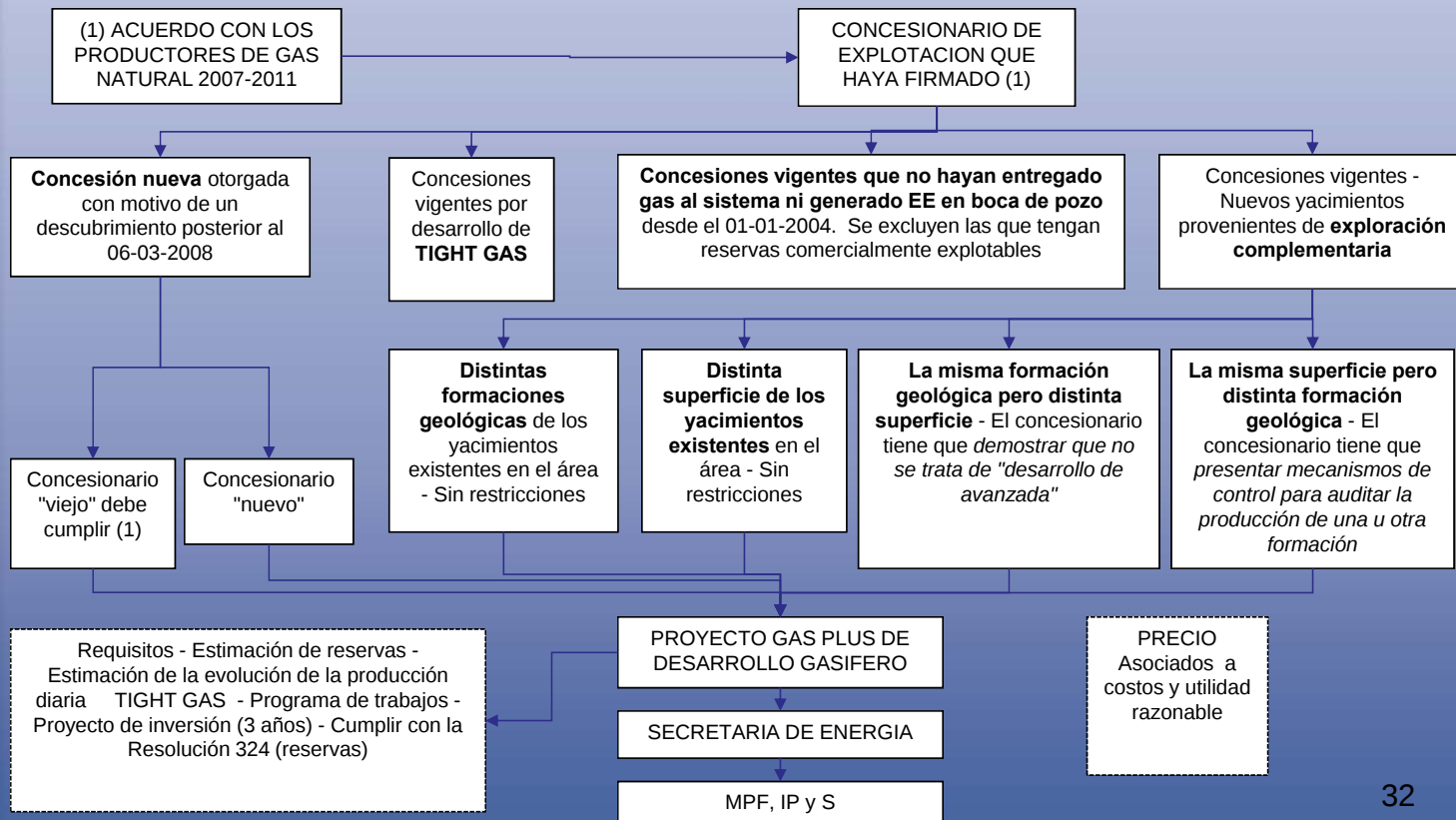
V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

Acuerdo de precios de Gas Natural con Productores



V) Up-Stream del Sector Hidrocarburos

Programa de incentivo a la producción de gas natural: Programa "Gas Plus"



VI) Medidas Complementarias

1. Importación de combustibles Líquidos

- ✓ Acuerdo con Venezuela para importación fundamentalmente de fuel oil y gas oil.
- ✓ Importación de gas oil (varios orígenes)
- ✓ Exención del gravamen de importación de gas oil (2008=1,8 Mm3 +20%; 2009=est. 2,5Mm3)

2. Barco re-gasificador de GNL

- ✓ Llegada de un barco en Mayo 2008, al Pto. de Bahía Blanca con capacidad de re-gasificar hasta 8 Mm3/d. Entrada en operación en Junio 2008. Sumados los 5 barcos metaneros posteriores se recibió 742 mil m3 de GNL, equivalentes a 434 Mm3 de gas natural a 9300 kcal.
- ✓ Argentina es el 1º país de América Latina en traer GNL a la región.
- ✓ Constituyó la 1er. experiencia a nivel internacional de descarga "ship to ship" sin interrumpir el proceso de regasificación

VI) Medidas Complementarias

3. Reactivación de Planta de Propano Aire

- ✓ Actualmente en ensayo de operaciones, en invierno de 2009 estará en operación la planta de propano aire.
- Con capacidad de inyección al sistema de 1,5 M m³/d.
- Situada próxima a la demanda.

4. Acuerdo de Importación de Energía Eléctrica de Brasil

- ✓ Se acordó importar en los meses de invierno hasta 1.500 MW. De los cuáles, los 500 MW iniciales son de origen hidráulico y compensables. (La porción compensable del corriente año, a la fecha fue restituida en un 75%)

VI) Medidas Complementarias

5. Aumento en la producción de destilados medios

- ✓ Propuesta de modificación de las especificaciones del gas oil (Curva de Destilación y Punto de Inflamación)
- ✓ En análisis Proyecto de Refinería en Comodoro Rivadavia (ENARSA)

6. Proyecto Petróleo Plus

- ✓ Proyecto destinado a incrementar los volúmenes de producción de crudo a través del incentivo a operaciones de recuperación asistida y de la exploración.

7. Registro Nacional de Empresas del Up Stream

- ✓ Centralización, informatización y actualización del registro a través de un acuerdo firmado con las provincias.
- ✓ Proyecto de Resolución de medición y telesupervisión.

3. Planificación Estratégica de Largo Plazo

- I. Integración Energética Regional
- II. Avanzar en Proyectos Binacionales en conjunto con países vecinos en materia hidroeléctrica y nuclear
- III. Relanzamiento del Plan Nuclear Argentino
- IV. Relanzamiento del Plan Hidroeléctrico Nacional
- V. Políticas de Uso Eficiente de Energía
- VI. Plan en Energías Renovables

I. Integración Energética Regional

UNASUR

A la fecha los doce países de UNASUR acordaron:

- Lineamientos para la Estrategia Energética Suramericana.
- Anteproyecto de Plan de Acción.
- Se continua trabajando en el establecimiento de un Proyecto de Tratado Energético Suramericano.

Mecanismo de Integración y Coordinación Bilateral

Argentina – Brasil

Declaración Conjunta sobre Mecanismo de Integración Bilateral.

Los puntos vinculados al sector energético son:

- Hidroeléctrica de Garabí y otros emprendimientos hidroeléctricos.
- Interconexión Eléctrica/Gasífera Argentina – Brasil.
- Cooperación Nuclear Argentina – Brasil.

I. Integración Energética Regional

Argentina- Bolivia

En octubre de 2006 se firma el contrato de Compra-Venta de gas natural entre ENARSA e YPF. Mediante el mismo Bolivia se compromete a entregar 7,7 MMm³/día durante los primeros años y hasta un total de 27,7 MMm³/día en el 2010/12.

Argentina - Venezuela

En agosto de 2007 se firma un Memorándum de Entendimiento con la República Bolivariana de Venezuela para el diseño y construcción de facilidades para regasificación de gas natural licuado (GNL). Los estudios están a cargo de un Comité Binacional de Dirección de Alto Nivel que se encarga de estudiar términos y condiciones para la constitución de una empresa mixta para el diseño y construcción de la infraestructura mencionada.

Se encuentra avanzada la consultoría de ingeniería en los alrededores del Puerto Ing. White.

Convenio de Cooperación en Materia Energética:

Argentina-Uruguay

Construcción de una Planta Regasificadora en la República Oriental del Uruguay, con el fin de abastecer de gas natural a Uruguay y Argentina.

II. Proyectos Binacionales Hidroeléctricos

CORPUS
2880 MW – 19000 GWh
Ingreso: (2020?)



GARABÍ y RONCADOR
2050 MW – 11000 GWh
Ingreso: 2016

II. Proyectos Binacionales Nucleares

Cooperación Nuclear con Brasil

- I. Se constituyó una Comisión Binacional de Energía Nuclear (COBEN) mediante Declaración conjunta de los presidentes de Argentina y Brasil (Febrero 2008). Sus funciones son identificar posibilidades de acción y cooperación bilateral en el área nuclear y elaborar proyectos para el cumplimiento de los objetivos fijados en la misma.
- II. La Declaración de los Presidentes instruye además a desarrollar un reactor nuclear de potencia, obtener un proyecto común en el área del ciclo de combustible y constituir una empresa binacional de enriquecimiento de uranio.
- III. Los organismos competentes de ambos países comenzaron las negociaciones pertinentes, habiéndose alcanzado importantes progresos en las 3 reuniones realizadas a la fecha. Áreas: Aplicaciones Nucleares, Ciclo de Combustible Nuclear, Reactores de potencia y desechos, Regulación Nuclear, Enriquecimiento de Uranio.

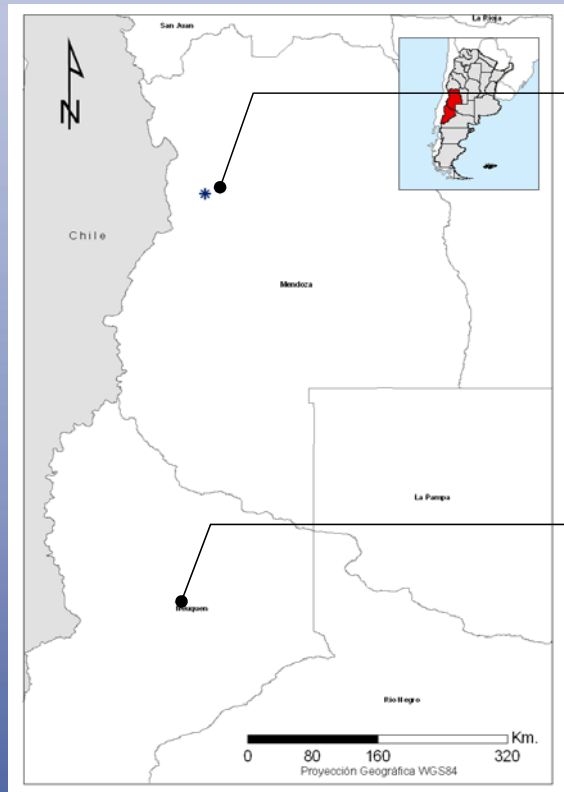
III. Relanzamiento del Plan Nuclear Argentino

- I. Culminación en diciembre de 2010 de la Central Nuclear **Atucha II** de 745MW de potencia, uranio natural como combustible y agua pesada como moderador.
- II. Extensión de vida útil de la Central Nuclear de **Embalse** de 648 MW (convenio Nucleoeléctrica Argentina S.A.- AECL). Se prevé una extensión de 25 años en su vida útil y 35MW de potencia adicional. (financiamiento Tesoro Nacional y Corporación Andina de Fomento).
- III. 4° **Central Nuclear**: memorándum de entendimiento entre NA-SA y AECL de Canadá y el Estado Argentino. Se estudia la posibilidad de instalar un reactor del tipo CANDU, en uno o dos módulos de aproximadamente 750 MW cada uno.

III. Relanzamiento del Plan Nuclear Argentino

- IV. Reactor CAREM (primera etapa: construcción prototipo CAREM 25).
Análisis de la constitución societaria.
- V. Desarrollo y aplicaciones medicinales: radioisotopos, radiaciones, cobalto 60, diagnóstico por imágenes dinámico (FUESMEN, Hospital Raffo y Fundación Centro de Diagnostico Nuclear).
- VI. Minería de Uranio: reactivación de la exploración y explotación. Existen programas de sondeos y estudios en yacimientos en las provincias de Chubut, Catamarca, Salta y Santa Cruz.
- VII. Complejo Tecnológico Pilcaniyeu: adecuación de las instalaciones y capacitación de recursos humanos para el desarrollo e implementación de métodos para la producción de uranio enriquecido.
- VIII. Inicio de la evaluación de la diversificación del ciclo de combustible.

IV. Relanzamiento del Plan Hidroeléctrico Nacional

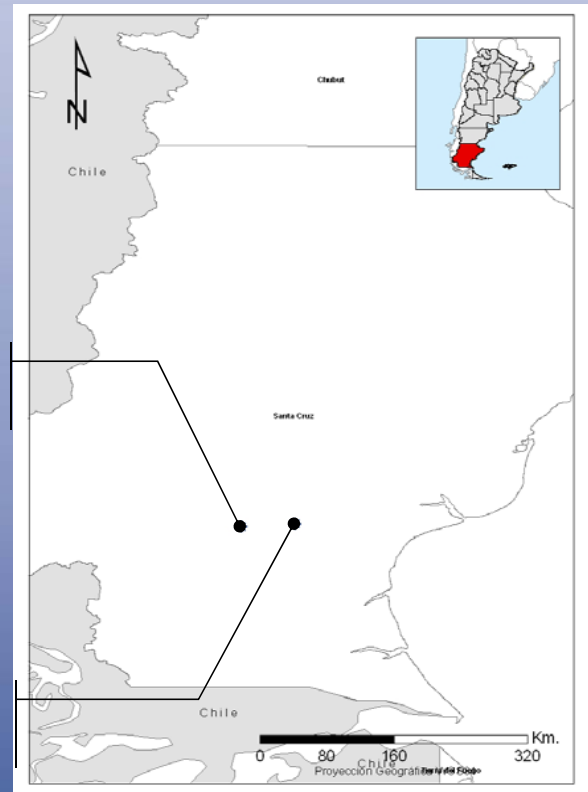


LOS BLANCOS I y II
443 MW – 1200 GWh
Ingreso: Dic/15

CONDOR CLIFF
1000 MW – 3100 GWh
Ingreso: Dic/13

CHIHUIDOS I
478 MW – 1750 GWh
Ingreso: Dic/14

LA BARRANCOSA
400 MW – 1900 GWh
Ingreso: Dic/16



V. Políticas de Uso Eficiente de Energía (PRONUREE)

DECRETO 140/2007 – Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía

- Declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía.
- Establece la eficiencia energética como una actividad de carácter permanente de mediano y largo plazo.
- Define a la eficiencia energética como componente imprescindible de la política energética y de la preservación del ambiente.

Estado de avance:

- Reemplazo de lámparas incandescentes por fluorescentes compactas en domicilios y edificios públicos.
- Se establece reemplazar antes de diciembre de 2008 unas 6 millones de unidades. Actualmente 2,8 millones.
- Tiene media sanción (*falta sanción del Senado*) un proyecto de Ley para eliminar la producción, comercialización e importación de lámparas incandescentes.

V. Políticas de Uso Eficiente de Energía (PRONUREE)

Estado de avance:

- Medidas de uso eficientes en edificios públicos. (solo en enero de 2007 se produjo un ahorro de 5 Gwh, equivalente a una reducción del 17% del consumo con respecto al 2007).
- Programa de optimización de todo el alumbrado público ineficiente. Se firmaron acuerdos marco con 48 municipios de 7 provincias, se presentaron 22 proyectos y se encuentran 11 en etapa de ejecución.
- Desarrollo de una campaña masiva de educación en la temática de uso racional y eficiente de la energía.
- Etiquetado de electrodomésticos: se cuenta con normas vigentes para heladeras y lámparas, y se pondrán en vigencia para aire acondicionados, motores trifásicos, motores monofásicos y electro bombas.
- Se están desarrollando estándares mínimos de eficiencia energética mínima para la comercialización de equipos consumidores de energía.

VI. Plan en Energías Renovables

- **Fomento para el uso de fuentes renovables para la generación eléctrica.** Establece como meta para el año 2016, en que el 8% del consumo de electricidad nacional deberá ser abastecido con energía renovables. (Ley N° 26190/2006)
- **Régimen de los biocombustibles.** Establece que todo combustible líquido como las naftas o el diesel oil deberá tener una mezcla en proporciones crecientes, hasta un mínimo del 5% de biocombustible a alcanzar en cuatro años. (Ley N° 26093/2006)
- **Régimen para el desarrollo de la tecnología, producción, uso y aplicaciones del hidrógeno como combustible y vector de energía.** (Ley N° 26123/2006)

VI. Plan en Energías Renovables

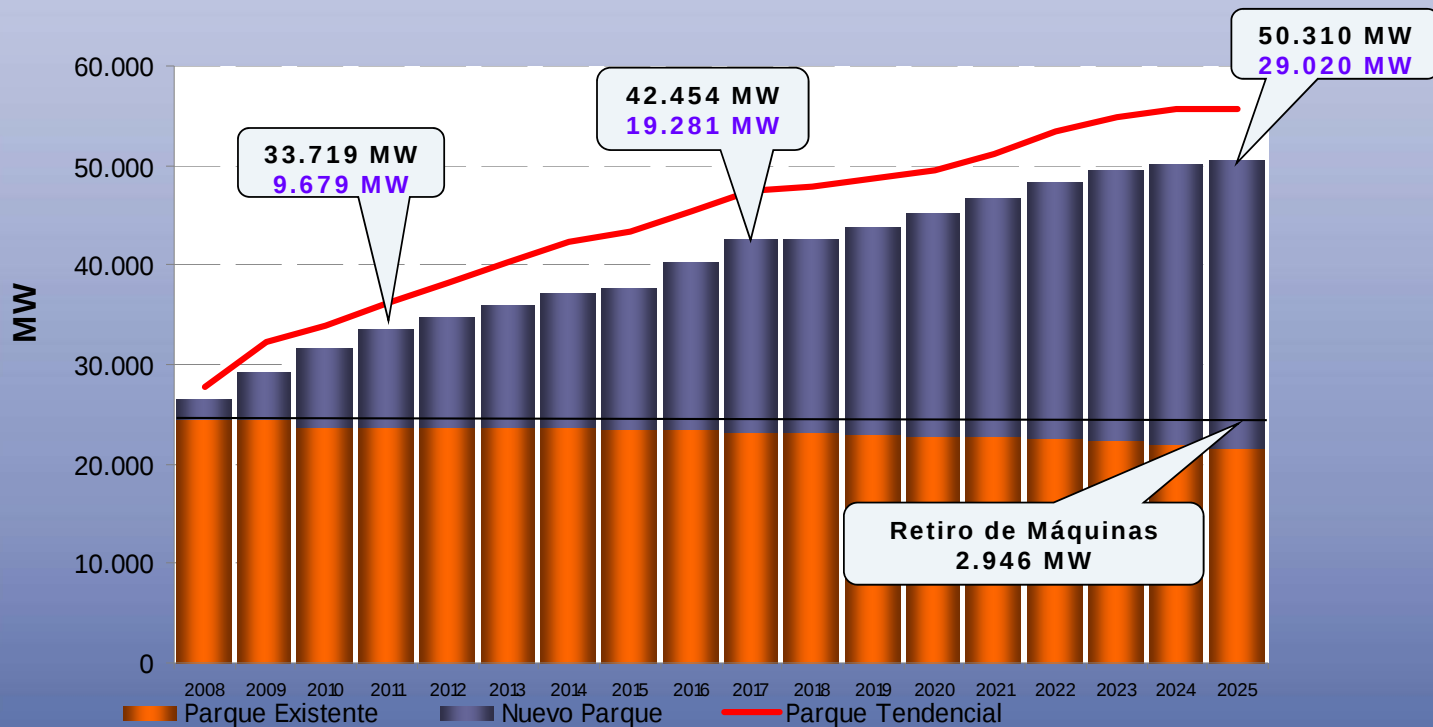
- **Estudio de Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH).** Se identificaron proyectos hasta 30 MW de potencia instalada vinculados o próximos a las redes eléctricas. Se confirmó un potencial preliminar de 324 proyectos que totalizan aproximadamente 425 MW.
- **Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER).** Abastece de servicio eléctrico a hogares rurales y servicios públicos que se encuentran fuera del alcance de las redes mediante generación distribuida con fuentes renovables.
- **Plan Nacional de Energía Eólica.** En su marco se confeccionó un Sistema Geográfico Eólico, el desarrollo de la industria eólica, la adecuación de la infraestructura asociada y de parques eólicos.
- **Bioenergía Sistema de Información Nacional.** Desarrollo interinstitucional y en cooperación técnica de FAO de un Sistema de Información Geográfica que da cuenta de la oferta y demanda de recursos biomásicos.



CINCO FOTOGRAFÍAS PRELIMINARES HACIA EL FUTURO

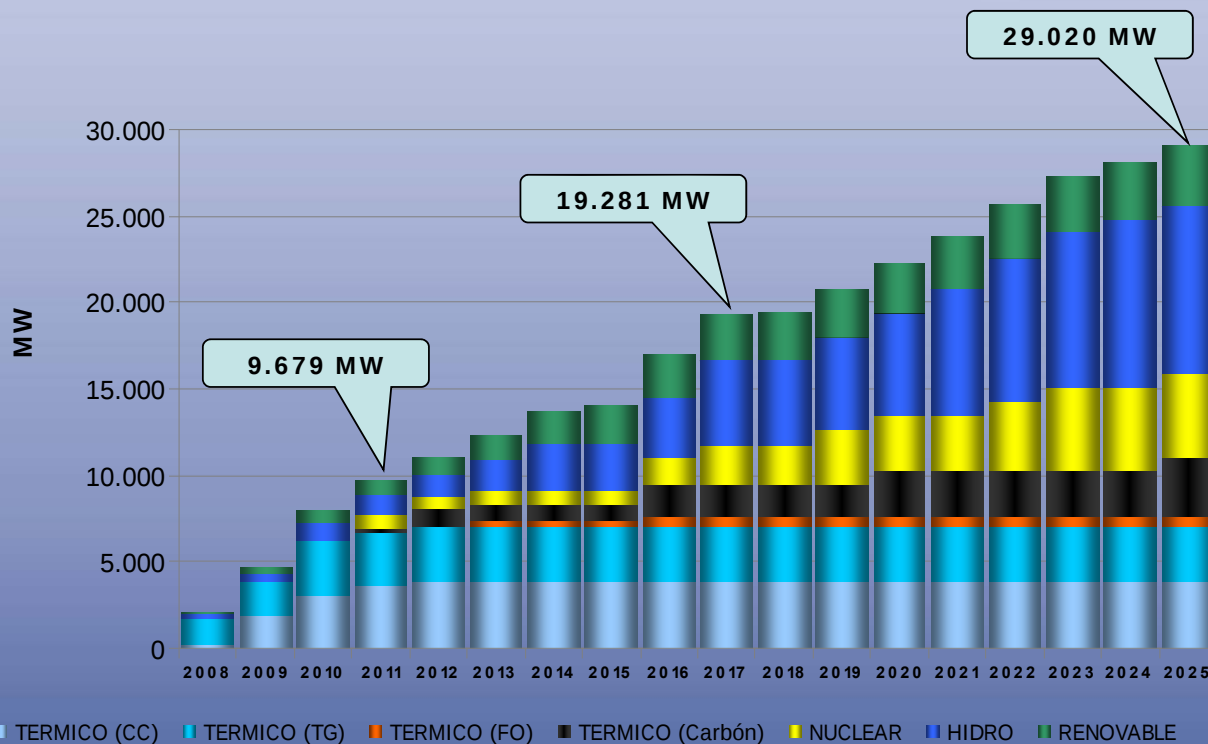
Evolución de la potencia instalada total

Escenario Estructural



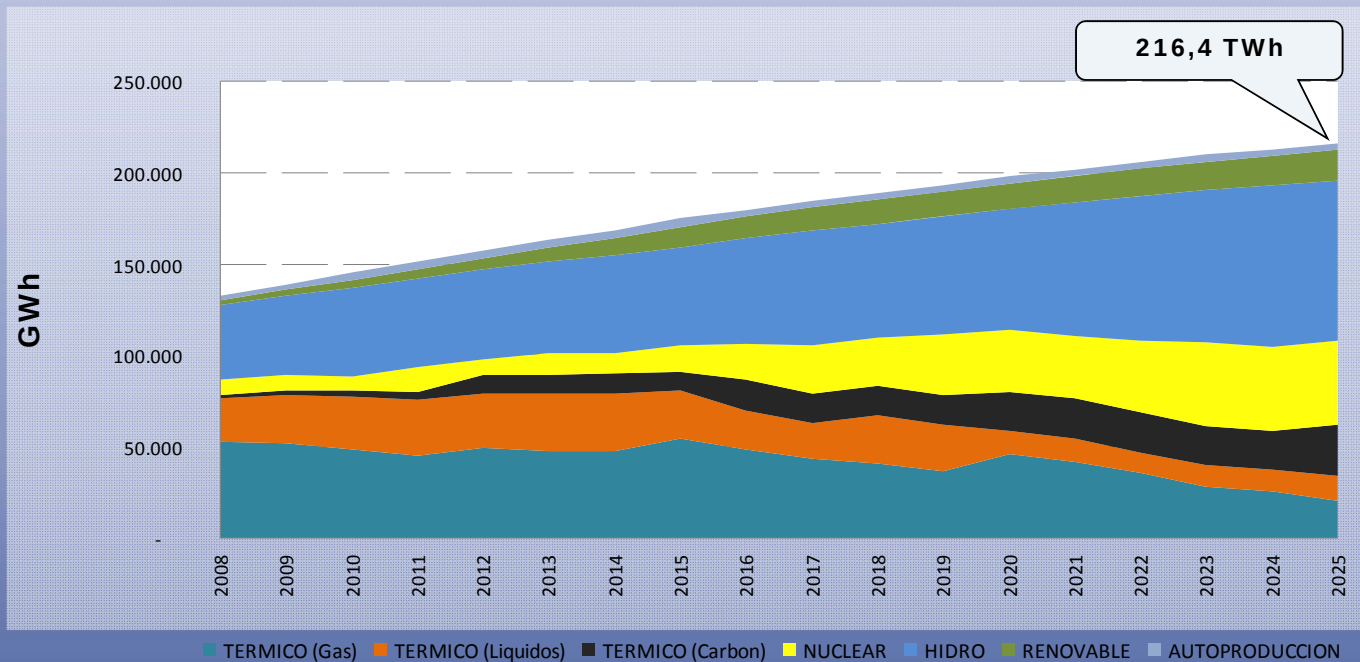
Evolución de la nueva potencia a instalar

Escenario Estructural



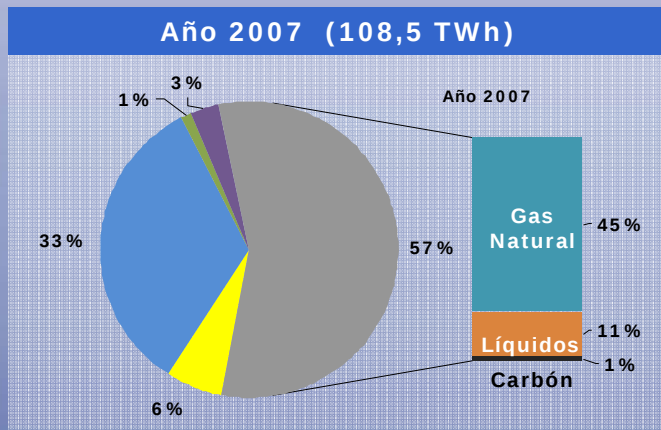
Generación de Energía Eléctrica

Escenario Estructural

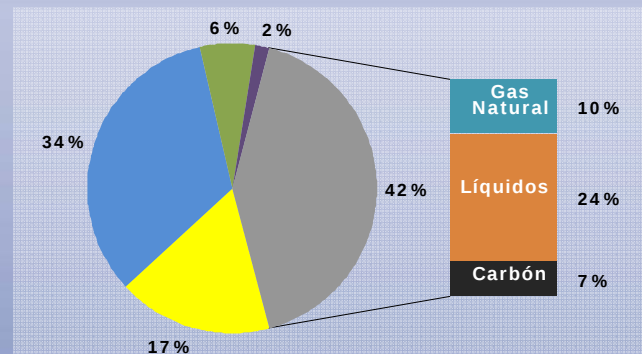


Matriz de Generación de Energía Eléctrica al 2025

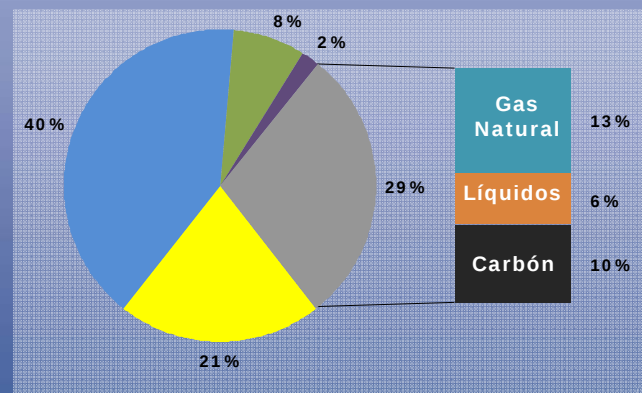
Año 2007 (108,5 TWh)



Escenario Tendencial (264,7 TWh)



Escenario Estructural (216,4 TWh)

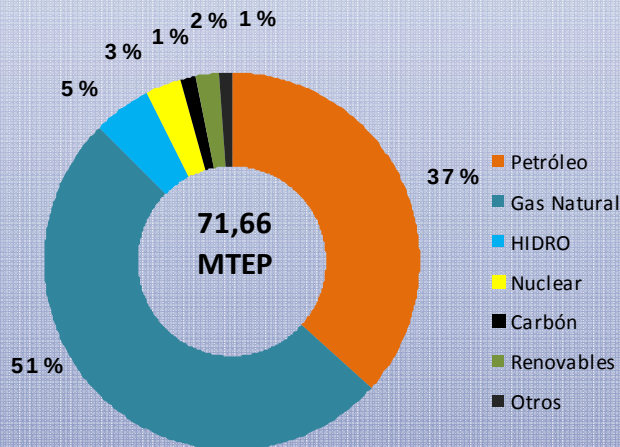


- Nuclear
- Hidráulico
- Renovable
- Importación
- Gas Natural
- Líquidos
- Carbón

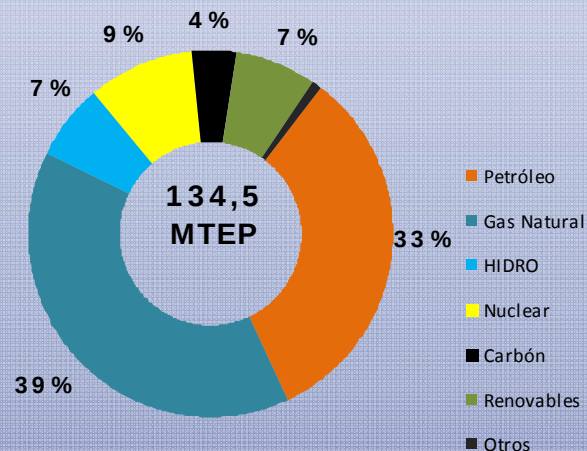
Oferta Interna de Energía al 2025

Escenario Estructural

Año 2005 – 71,66 MTEP



Año 2025 – 134,5 MTEP





MUCHAS GRACIAS

www.energia.gov.ar



MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL
INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS



SECRETARÍA DE ENERGÍA



Argentina