CEARE

CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ACTIVIDAD REGULATORIA ENERGÉTICA

ENCUENTRO ACADEMICO EMPRESARIAL INTEGRACION ENERGETICA ARGENTINA BRASIL

HACIA LA CREACION DE UN MERCADO DE BIENES Y SERVICIOS ENERGETICOS EN EL SECTOR DE HIDROCARBUROS

www.ceare.org

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las oportunidades para la integración de los proveedores de bienes y servicios ofrecidos por Argentina y Brasil para la explotación de hidrocarburos de yacimientos no convencionales (*shale oil & gas*) y costa afuera (*off shore*).

- Promover el intercambio de información sobre experiencias y necesidades en términos de bienes y servicios de las empresas productoras de hidrocarburos de yacimientos no convencionales y costa afuera en ambos países.

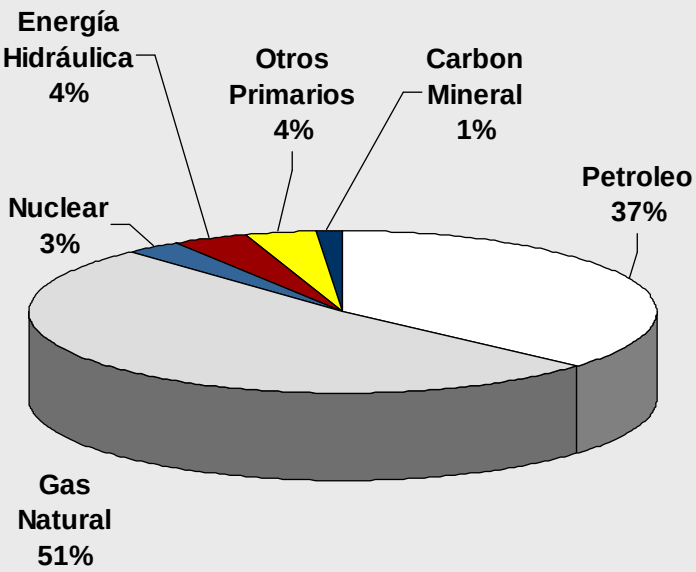
- Exposición de las experiencias, requerimientos y barreras para el intercambio binacional de bienes y servicios para la industria petrolera

Oportunidades abiertas para los proveedores de bienes y servicios por el desarrollo de hidrocarburos no convencionales en Argentina

- Situación del gas natural en Argentina
- Yacimientos no-convencionales
- Perspectivas de los yacimientos no-convencionales en Argentina
- Oportunidades para los proveedores de bienes y servicios
- Desafíos para el desarrollo de los yacimientos no-convencionales en Argentina

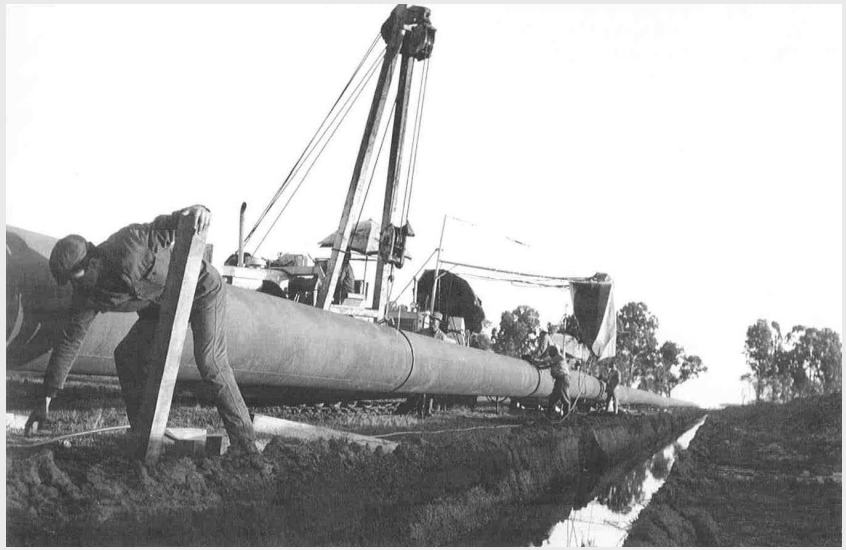
Situación del gas natural en Argentina

Matriz Energética



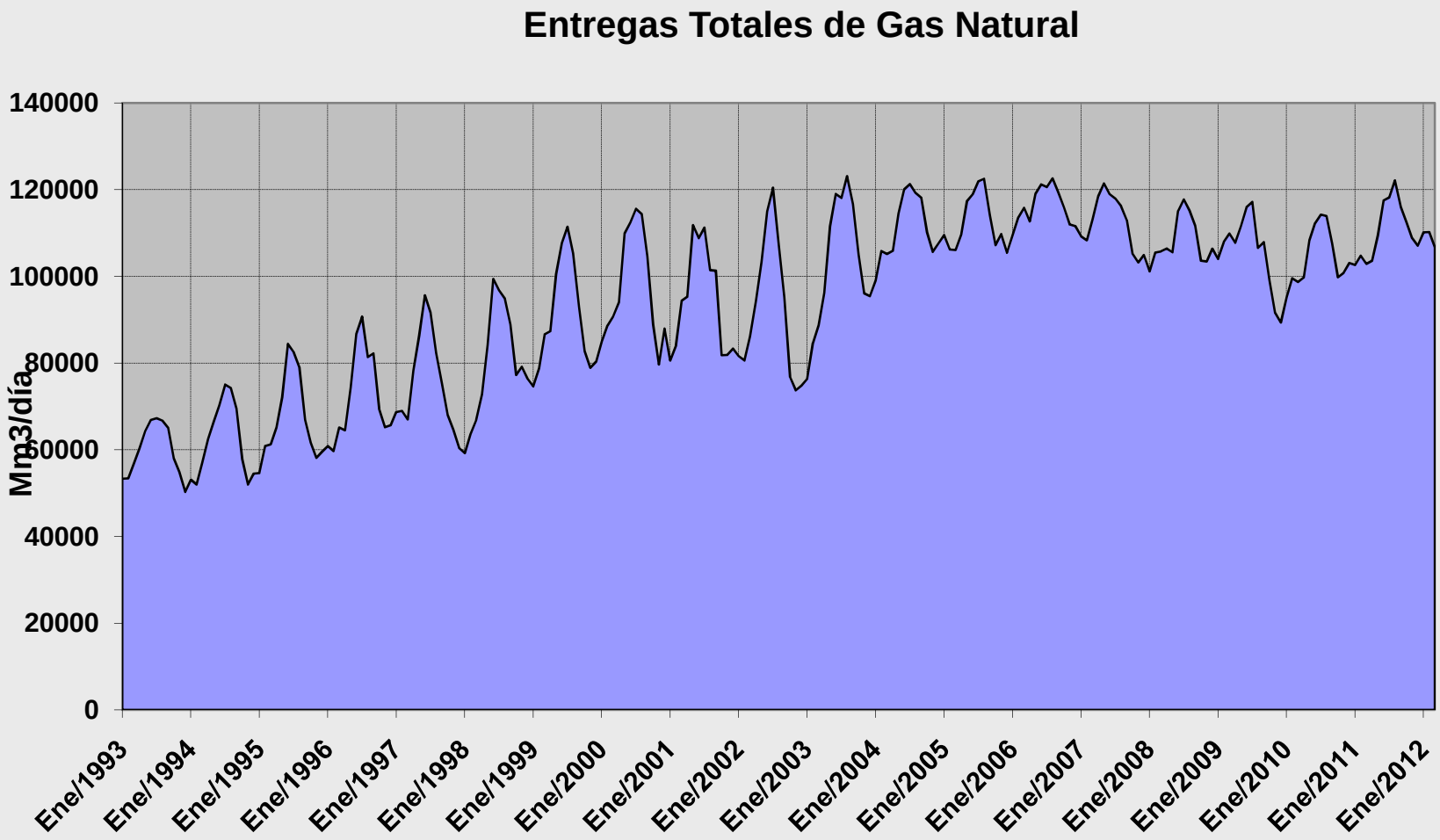
Argentina es segundo en el mundo después de Rusia en la penetración del gas natural en la Matriz Energética

Desarrollo tecnológico nacional

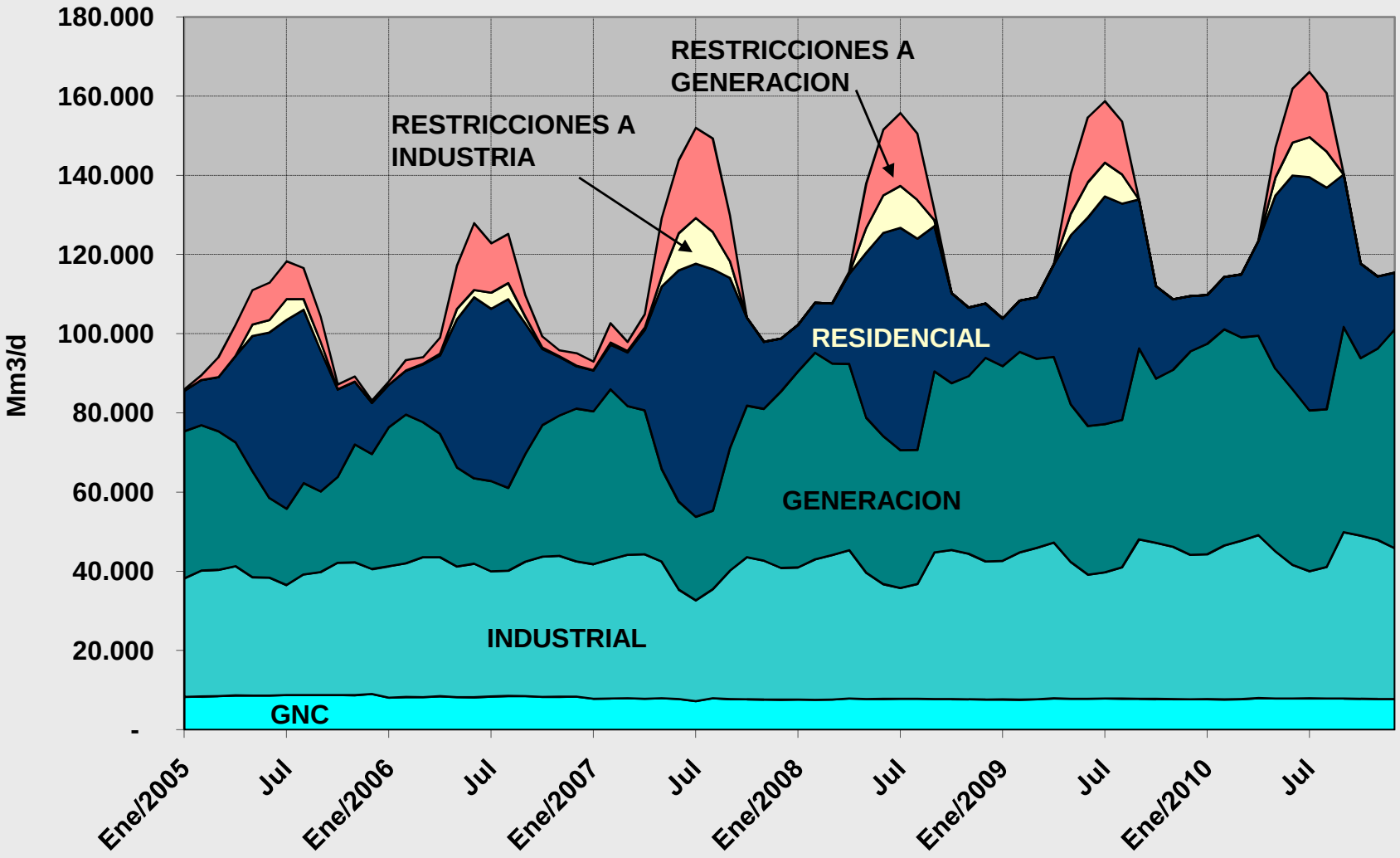


1949
El gasoducto Comodoro Rivadavia-Buenos Aires introduce el gas natural al mercado de consumo. Fue en su momento, el más largo del mundo: 1.605 Km

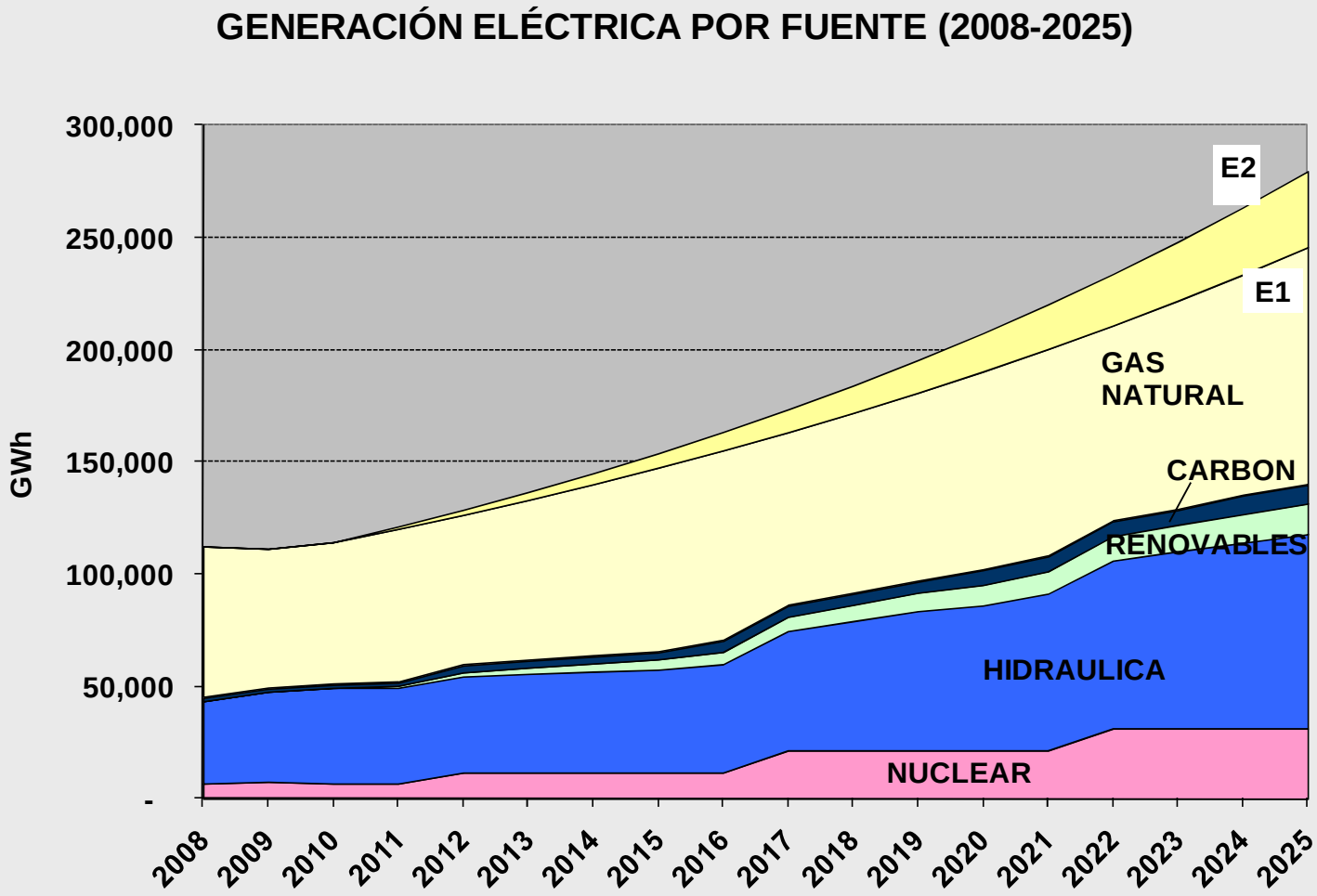
Entregas totales de Gas Natural



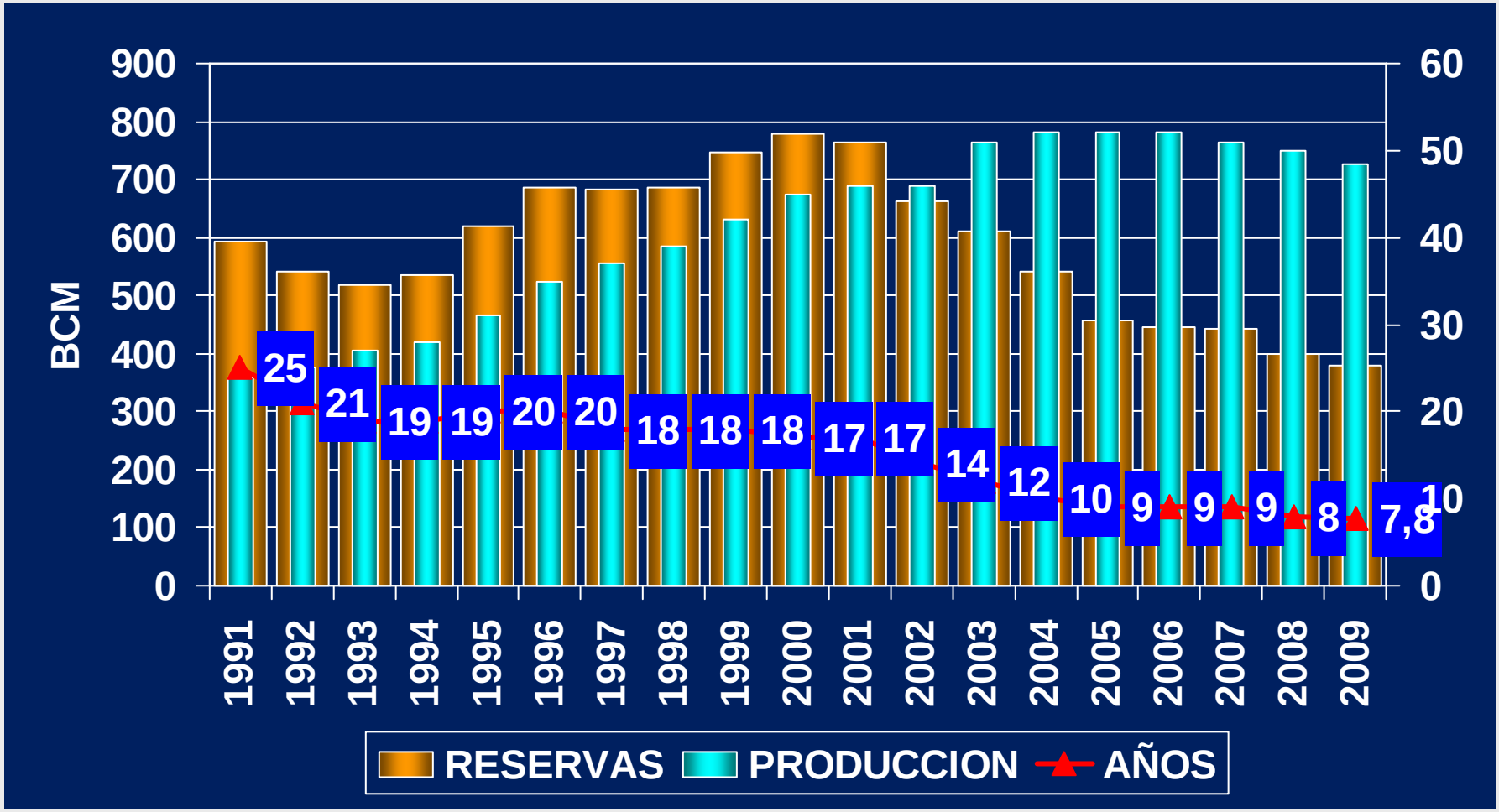
Demanda Interna y Entregas



Demanda de Gas Natural futura



EVOLUCIÓN RESERVAS PROBADAS /PRODUCCIÓN GAS NATURAL

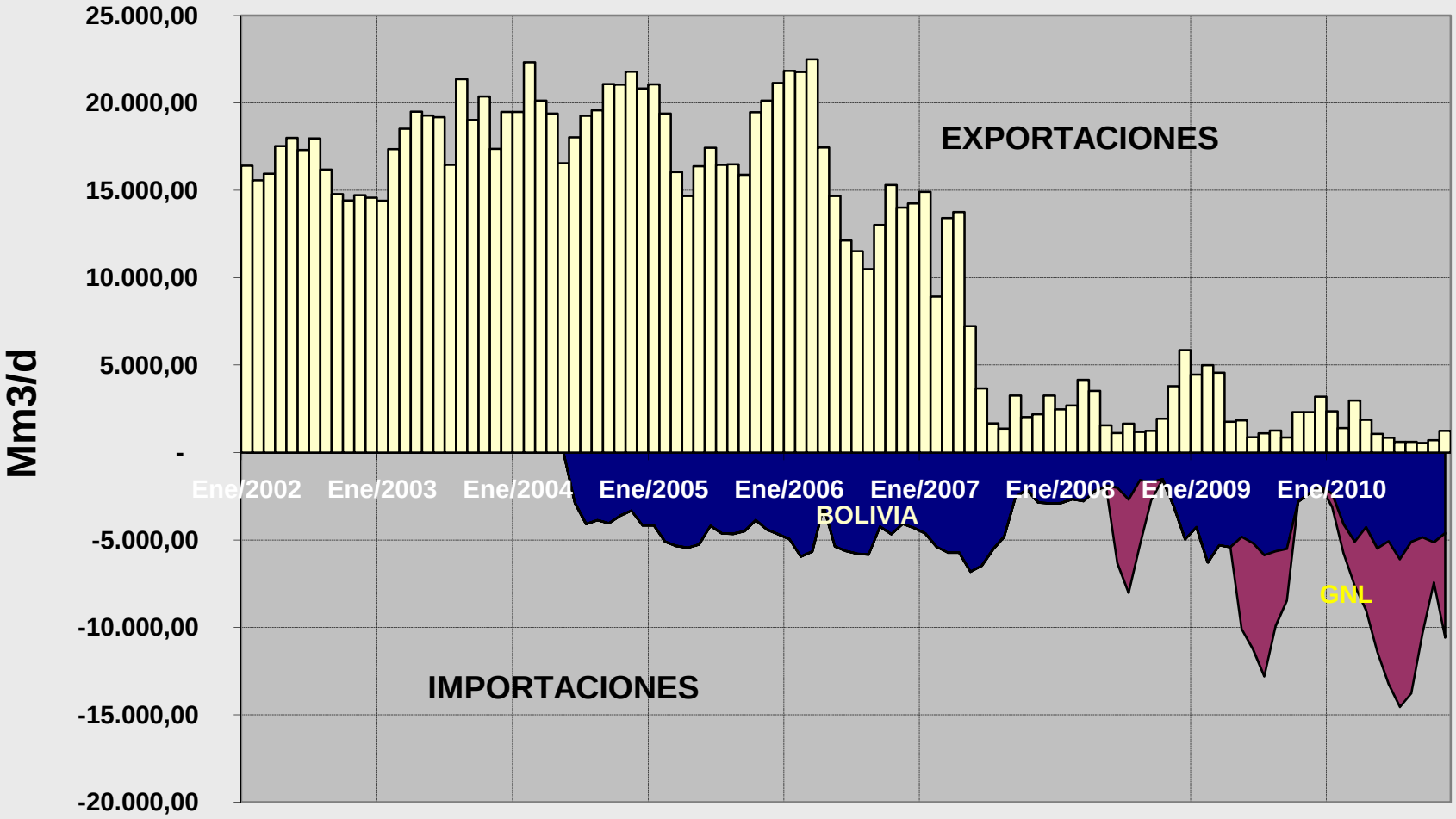


La Producción creció un 12% respecto del 2001,

pero las reservas se redujeron en un 48%

EXPORTACIONES-IMPORTACIONES DE GAS

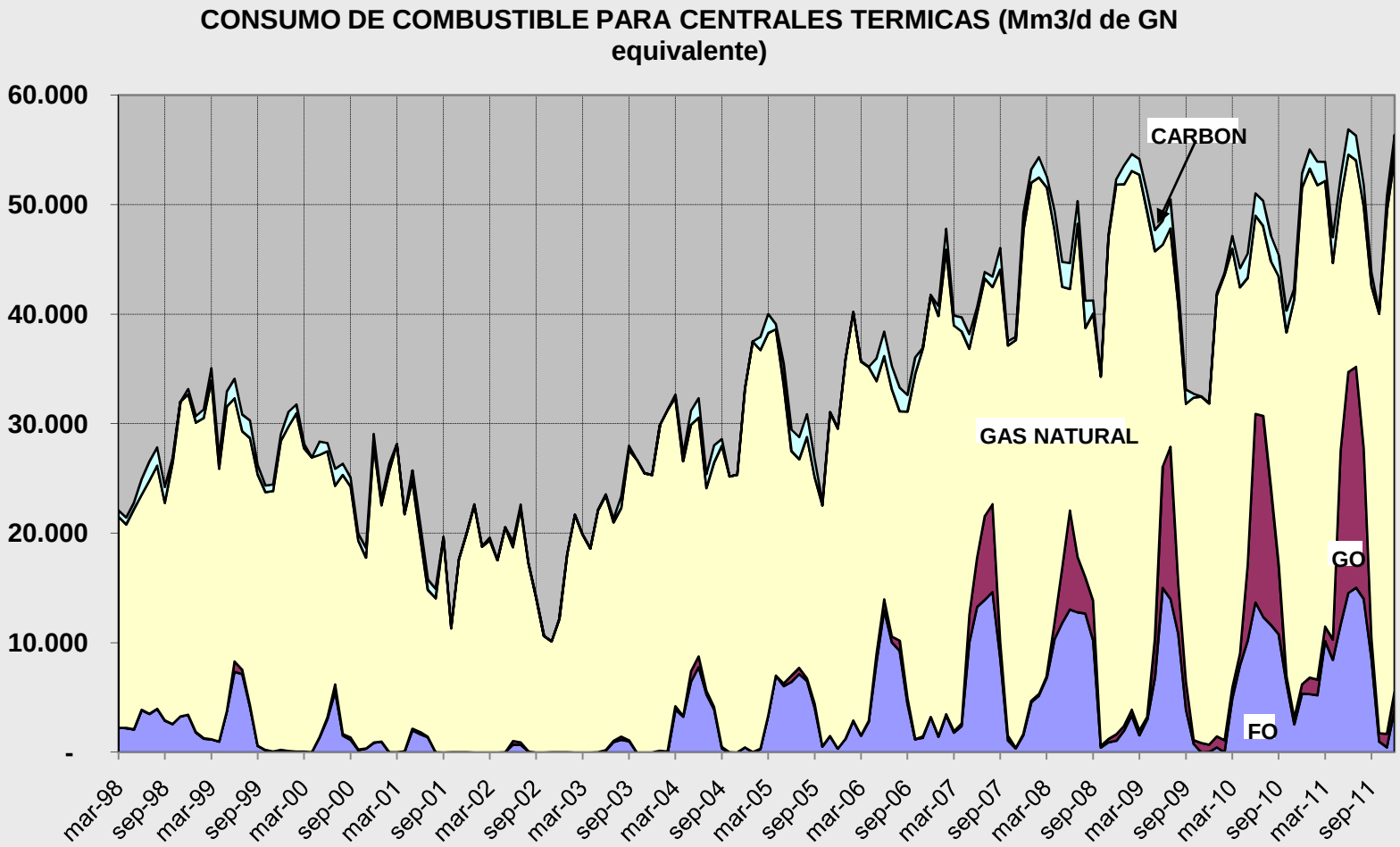
Exportaciones/Importaciones de Gas Natural



Bolivia	**10 MMm3/d x 10 US$/MMBTU**	**1300 MMUS$/año**
GNL	**20 MMm3/d x 15 US$/MMBTU**	**3900 MMUS$/año**

5200 MMUS$/año

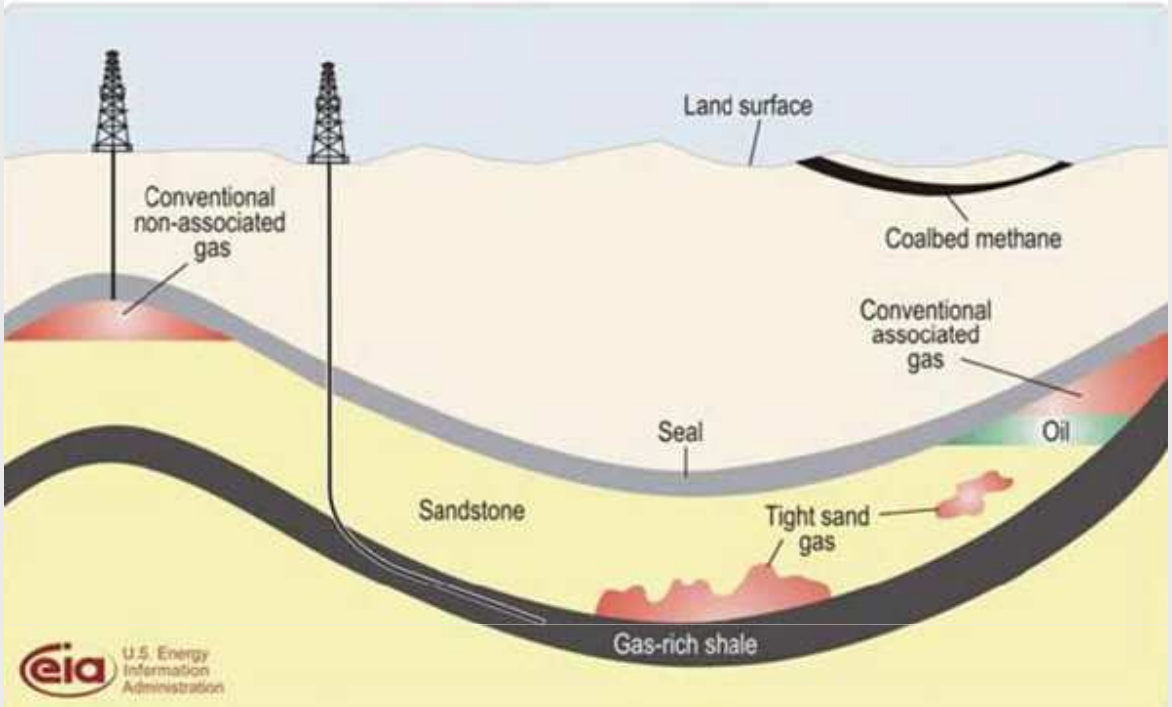
UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS EN GENERACIÓN



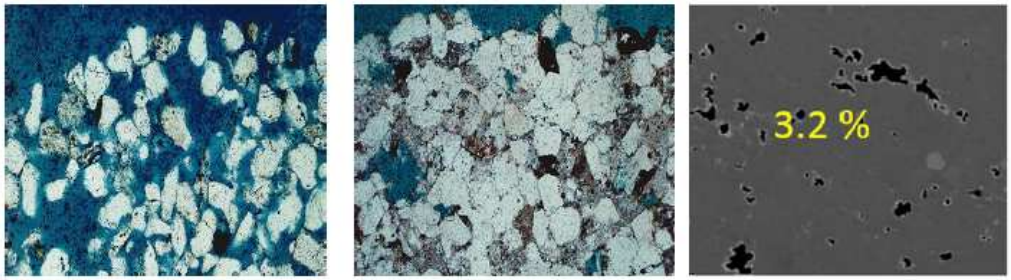
Fuel Oil	**8 MMm3/d x 15 US$/MMBTU**	**1500 MMUS$/año**
Gas Oil	**7 MMm3/d x 20 US$/MMBTU**	**1800 MMUS$/año**

3300 MMUS$/año

Yacimientos No-Convencionales

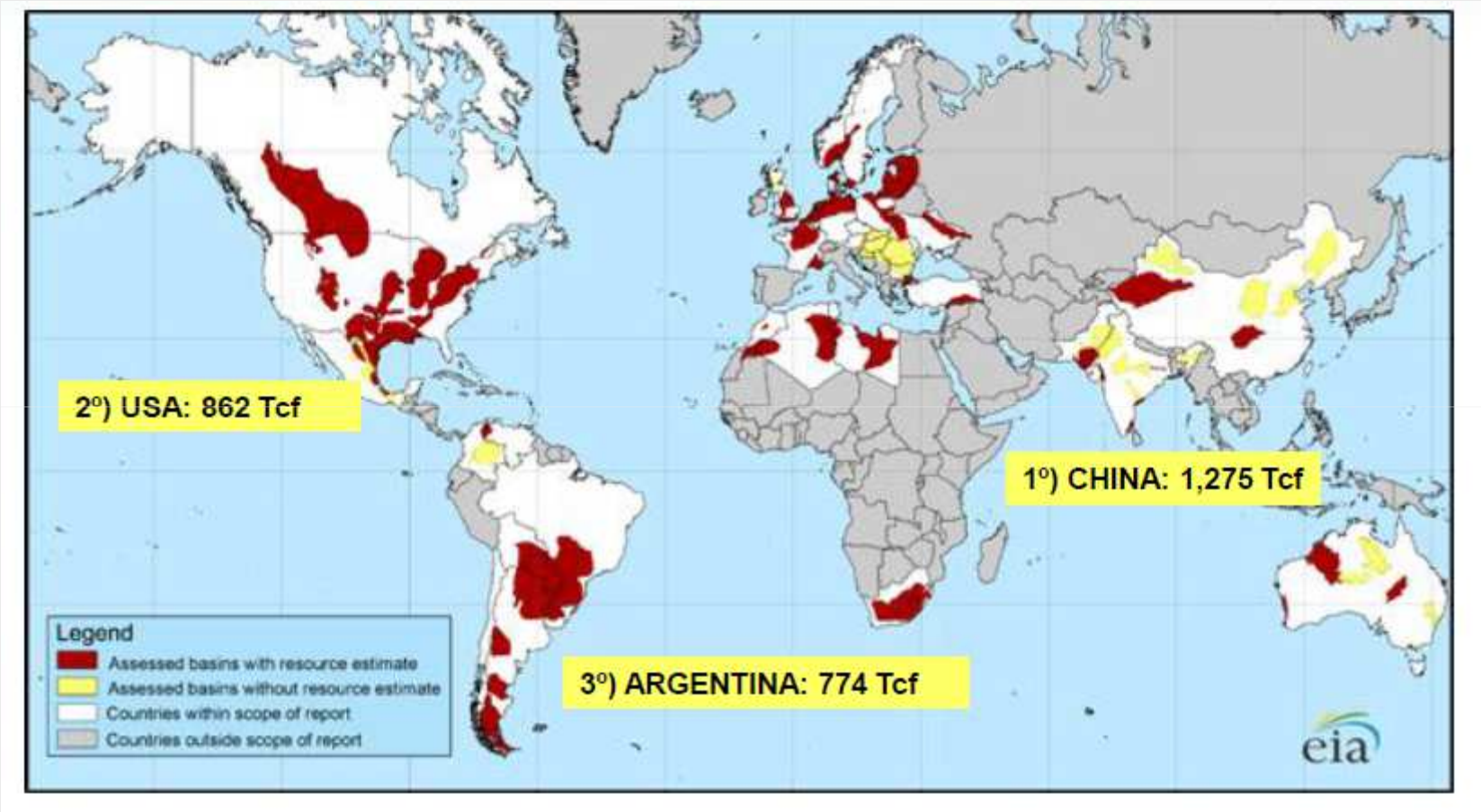


	GAS CONVENCIONAL	TIGHT GAS	SHALE GAS
Permeabilidad	Darcy	miliDarcy	nanodarcies
F. de Recup.	60-80%	8-30%	**Depende de la técnica aplicada**



- **Perforación Horizontal**
- **Fractura Hidráulica**

Yacimientos no-convencionales: Shale – gas (Gas de lutitas o esquistos)

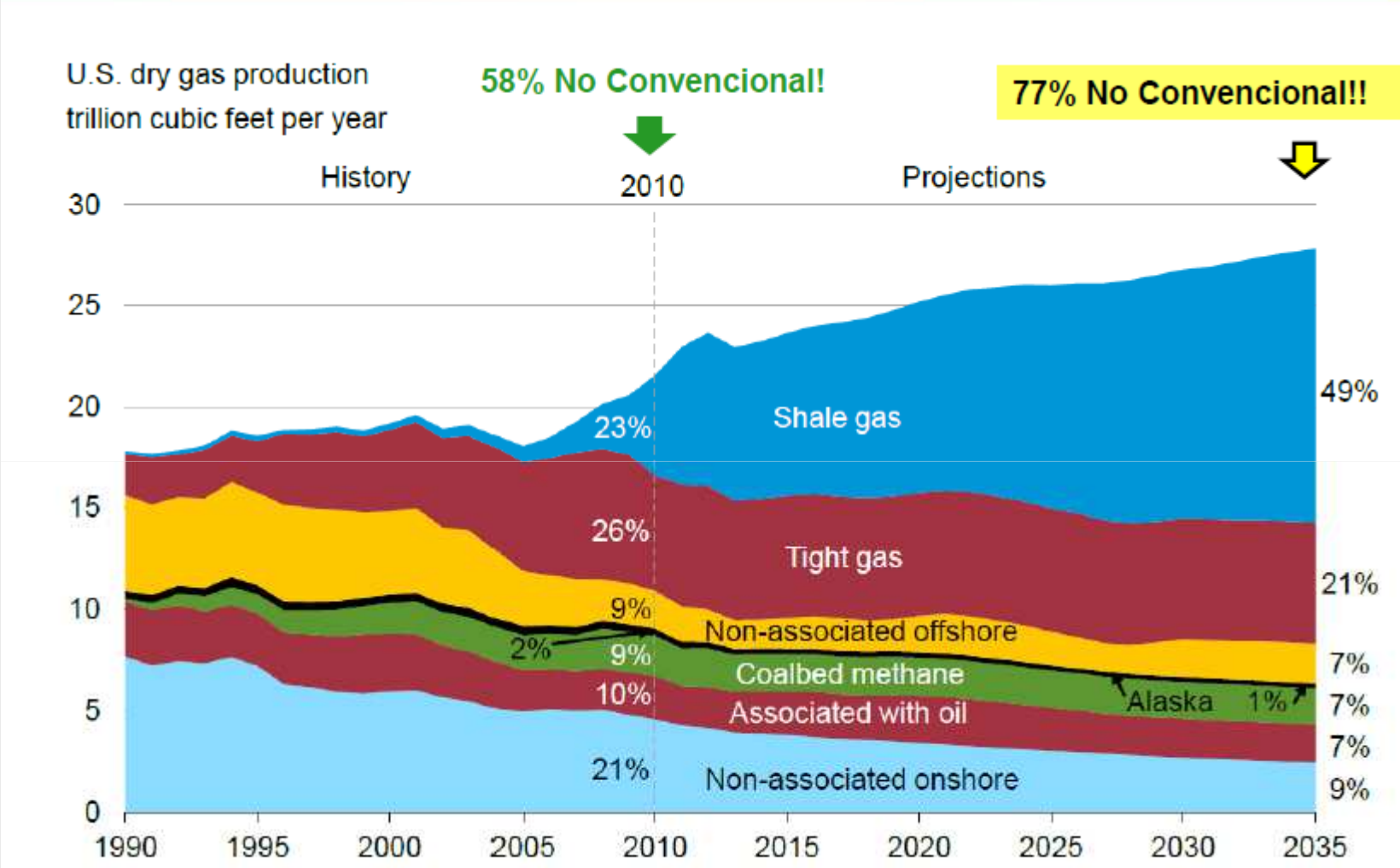


Estudio de 14 regiones del mundo, fuera de USA (32 países)

Argentina = 400 años de Reservas

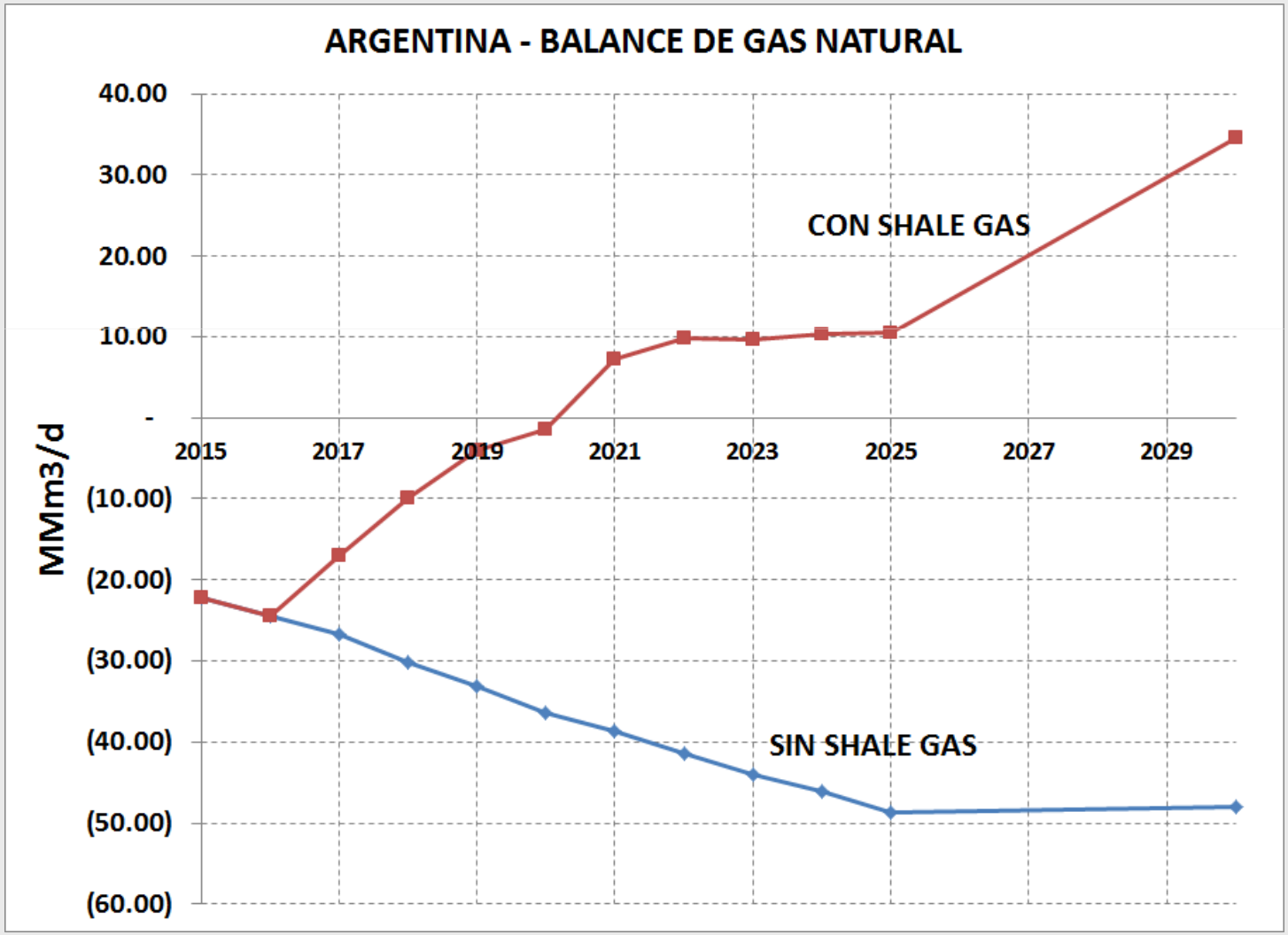
Yacimientos no-convencionales: Shale – gas
Evolución en USA

1500 MMm3/d



USA produce HOY 400 MMm3/d de Shale Gas (4 veces la producción total de Argentina)

Situación del gas natural si la evolución del Shale gas en Argentina fuera semejante a USA



Perspectivas de los yacimientos no-convencionales en Argentina

- Para producir 100 MMm3/d a 50,000 m3/pozo
- 2000 pozos, 10 MMUS$/pozo = Inversión 20,000 MMUS$
- 100 MMm3/d a 5 US$/MMBTU = Ingresos 6,500 MMUS$/año
- Comparar con el gasto de 8,500 MMUS/año HOY para importar 45 MMm3/d de gas y combustibles alternativos

Oportunidades para los proveedores de bienes y servicio

Fractura hidráulica: Un fluido de fractura especialmente diseñado se inyecta a **altísima presión (800 atm)** en la formación (agua, **arena** y 2% de aditivos). Este proceso mantiene fracturas en la roca madre permitiendo que el gas fluya hacia el pozo (varios días).

Por pozo:

Potencia utilizada: 32,000 HP (16 camiones de fractura)

30,000 bolsas de arena (1,500 Ton.) + 30,000 m3 de agua (100 m x 100 m x 3m)

Desafíos para el desarrollo de los yacimientos no-convencionales en Argentina

- **Recursos humanos en Ingeniería**
  - Diseño mecánico del proceso de fractura hidráulica
  - Diseño de fluidos y aditivos para el proceso de fractura
  - Monitoreo in-situ del proceso de fractura hidráulica
  - Perforación horizontal

- **Desarrollo tecnológico de empresas argentinas**
  - Perforación horizontal
  - Encamisado y cementación de pozos
  - Apoyo logístico al desarrollo de los pozos: construcción de bases de operación, caminos, compresión, camiones y reservorios para el traslado de agua, arena y otros aditivos
  - Sellado y reconstrucción ambiental de pozos abandonados

Desafíos para el desarrollo de los yacimientos no-convencionales en Argentina

- **Recursos humanos para el manejo del agua**
  - Programación y coordinación de la utilización local del agua
  - Sistema de monitoreo y protección de acuíferos y napas freáticas
  - Control, tratamiento y reutilización del agua recuperada

- **Cambios legales y regulatorios**
  - Las formaciones ocupan extensas superficies y afectan importantes zonas provinciales y posiblemente interprovinciales
  - La afectación superficial y especialmente en el uso del agua será fuertemente cuestionada por los movimientos ambientalistas
  - A diferencia de los yacimientos convencionales el riesgo exploratorio es reducido pero el riesgo tecnológico es mayor (el sistema de incentivos de las concesiones actuales puede no ser adecuado).

- **Sistema de precios previsible y sustentable**
  - Luego de un período de transición ir hacia precios de mercado
  - Eliminación progresiva de la segmentación de precios y los subsidios

Desafíos para el desarrollo de los yacimientos no-convencionales en Argentina

- **Recursos para el desarrollo tecnológico del gas de esquistos en el país**
  - Propender a una creciente integración entre la actividad empresaria y universitaria, tal como se ha hecho -con gran éxito- en el sector energético brasileño.
  - Obligar a destinar el 1% de los ingresos de las empresas productoras de petróleo y gas a investigación y desarrollo en Universidades Nacionales
  - Relevamiento de las empresas potencialmente involucradas en la producción de gas de reservorios no-convencionales
  - Incentivar el intercambio y trabajo conjunto de las empresas nacionales potencialmente involucradas con el sistema tecnológico y académico nacional mediante subsidios del Ministerio de Ciencia y Tecnología a emprendimientos con financiamiento minoritario del sector privado
  - Incentivar el otorgamiento de créditos a las empresas nacionales para ser destinados a la producción del equipamiento necesario para el apoyo logístico y las distintas operaciones relacionadas con el desarrollo de los reservorios de gas no convencional