

Actualidad y actividad futura y comercial del GNL (LNG) en las regiones

Santa Cruz de la Sierra
22 de Agosto de 2012

Reflexiones sobre a Industria del GN y el Negocio de GNL

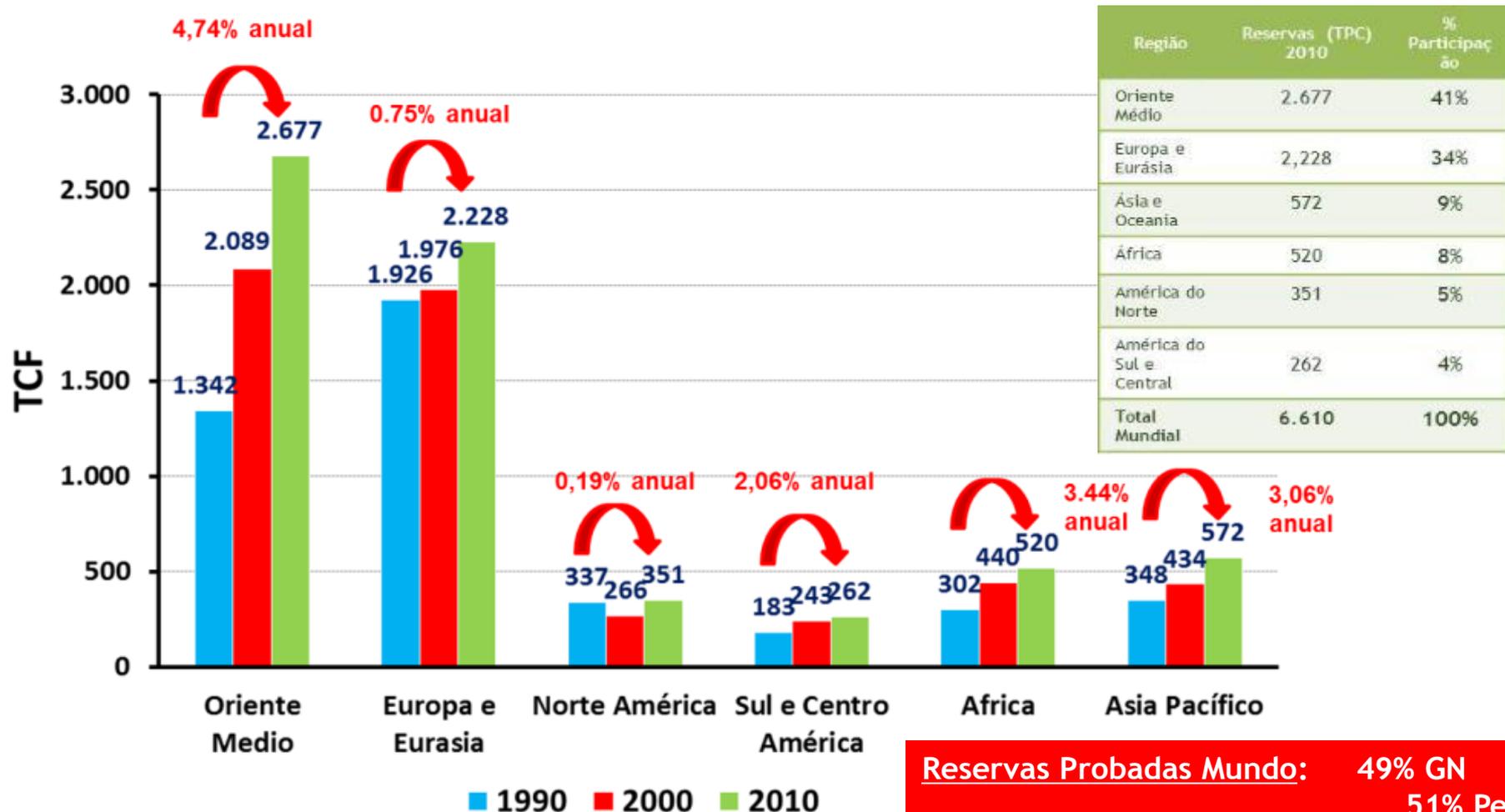
Una Industria en Transformación

Interrogantes que Impactan la Industria de GN

- El resto del mundo podrá repetir la revolución del “shale gas” ocurrida en USA? Como se realizará la misma?
- Las interrogantes ambientales en la producción de hidrocarburos no convencionales serán un limitante de la expansión de esa industria?
- Con que velocidad China conseguirá desarrollar una estrategia en no convencionales?
- La producción de no convencionales en USA reducirá la dependencia americana de petróleo cambiando la estructura geopolítica? Seria el ocaso del Medio Oriente? Afectará la precificación mundial de GN?
- Cual será el tamaño de la participación de las energías renovables en la matriz energética mundial a partir de la “nueva competitividad” del gas natural?
- La indexación al petróleo o derivados del mismo estarán con los días contados o todavía serán el referente de mercados importadores?
- Cual es la intensidad de la reducción de la energía nuclear en Japón después de Fukushima?

Reservas de Gas natural - crecimiento (1990-2010)

No Convencionales todavía crecerán mucho



Reservas Probadas Mundo: 49% GN
51% Pet

Reservas Probadas / Reservas Totales
EUA 10% China 5%

Fonte: BP Statistical Review of World Energy 2011

Gas Natural - Visión Mundial

- Crecimiento acelerado de la participación del gas natural en la matriz energética: Actual 21% para 25% en 2035.

Figure 2.1. World primary energy demand by fuel in the GAS Scenario

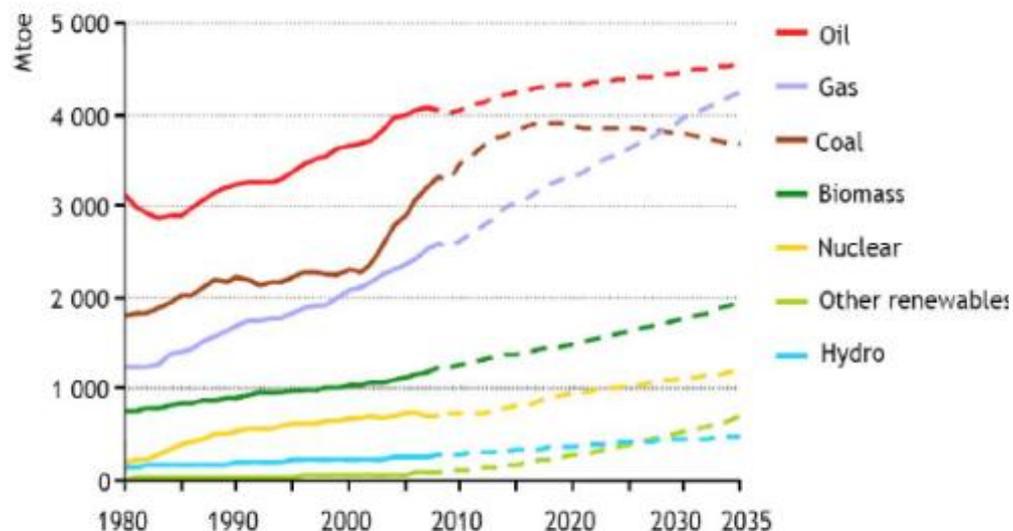
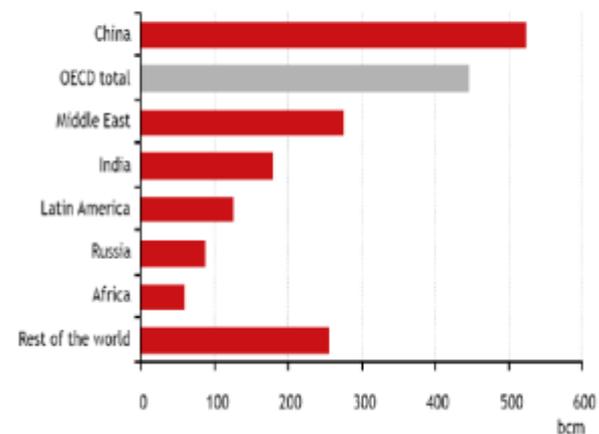


Figure 2.2. Increase in natural gas consumption in the GAS scenario, 2010-2035



Source: IEA Golden Age Report, ©OECD/IEA 2011, Fig. 1.1, p. 19.

Gas Natural - Visión Mundial - No Convencionales

	EUA	CANADA	CHINA
RESERVAS NO CONVENCIONALES TCF % Reservas Total	1.300 50%	630 80%	1.750 93%
SHALE %	65%	61%	75%
TIGHT %	27 %	11 %	6 %
CBM %	8 %	28 %	19 %
Producción Total Tcf/año	21,5	5,6	3,4
Mm3/d	1.670	440	265
% Prod U C	59%	39%	12%
Relación Reservas / Producción en años	120	140	560
% Matriz			
2010	25%	30%	4%
2020	26%	34%	8%

Potencial de No Convencionales en China

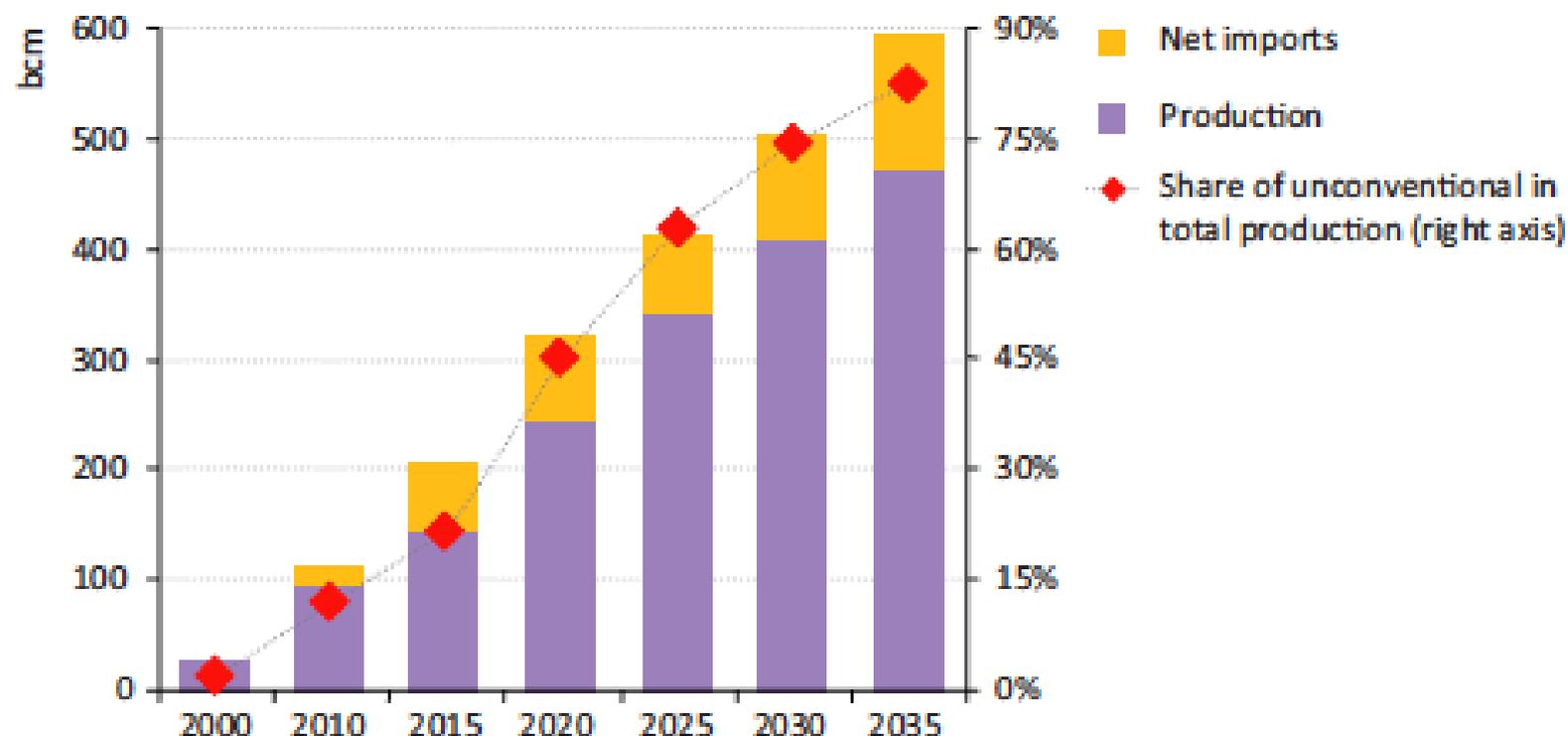
Figure 3.5 ▷ Major unconventional natural gas resources in China



This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Potencial de No Convencionales en China

Figure 3.6 ▶ Natural gas balance in China in the Golden Rules Case*



* The sum of production and net imports represents total demand.

Potencial de No Convencionales en Europa

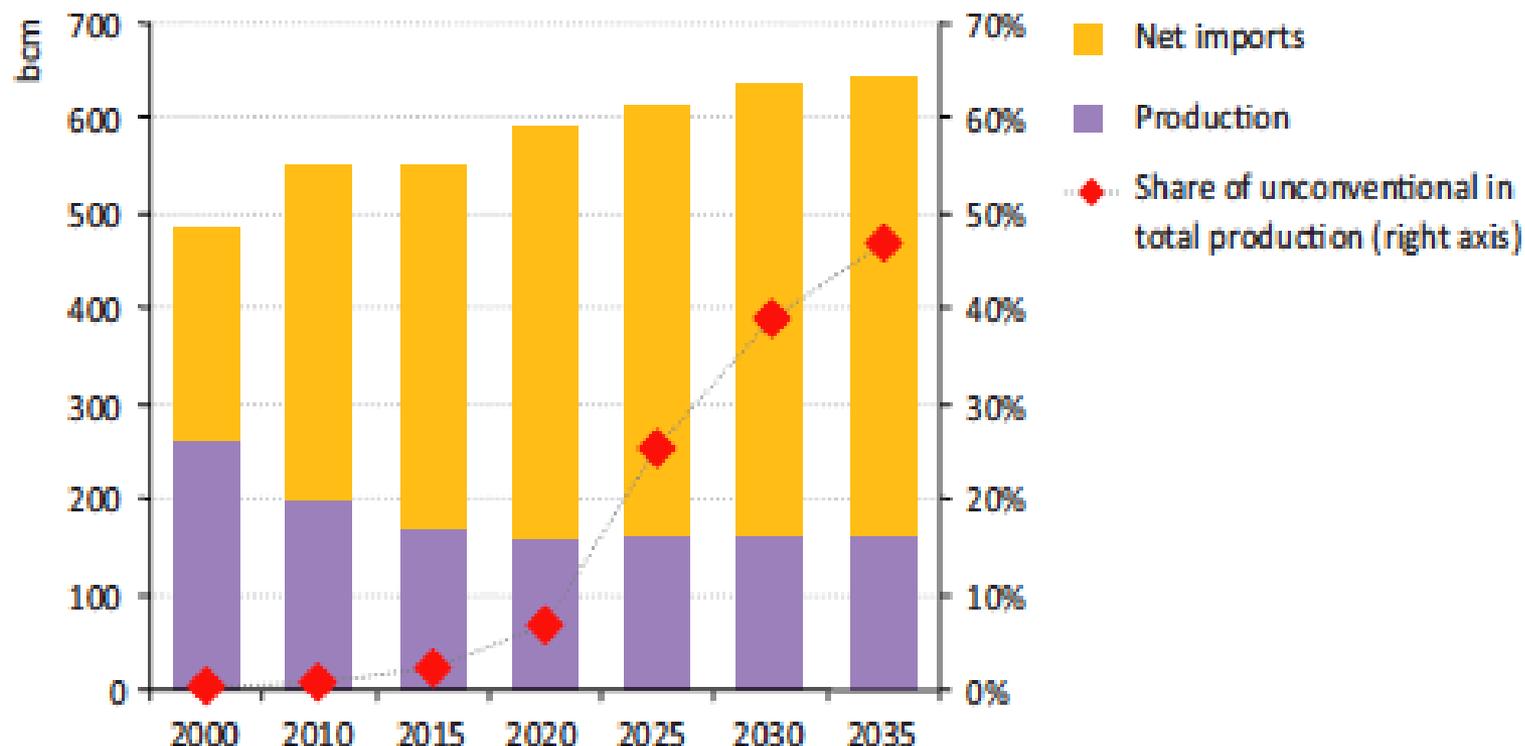
Figure 3.7 ▷ Major unconventional natural gas resources in Europe



This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Potencial de No Convencionales en Europa

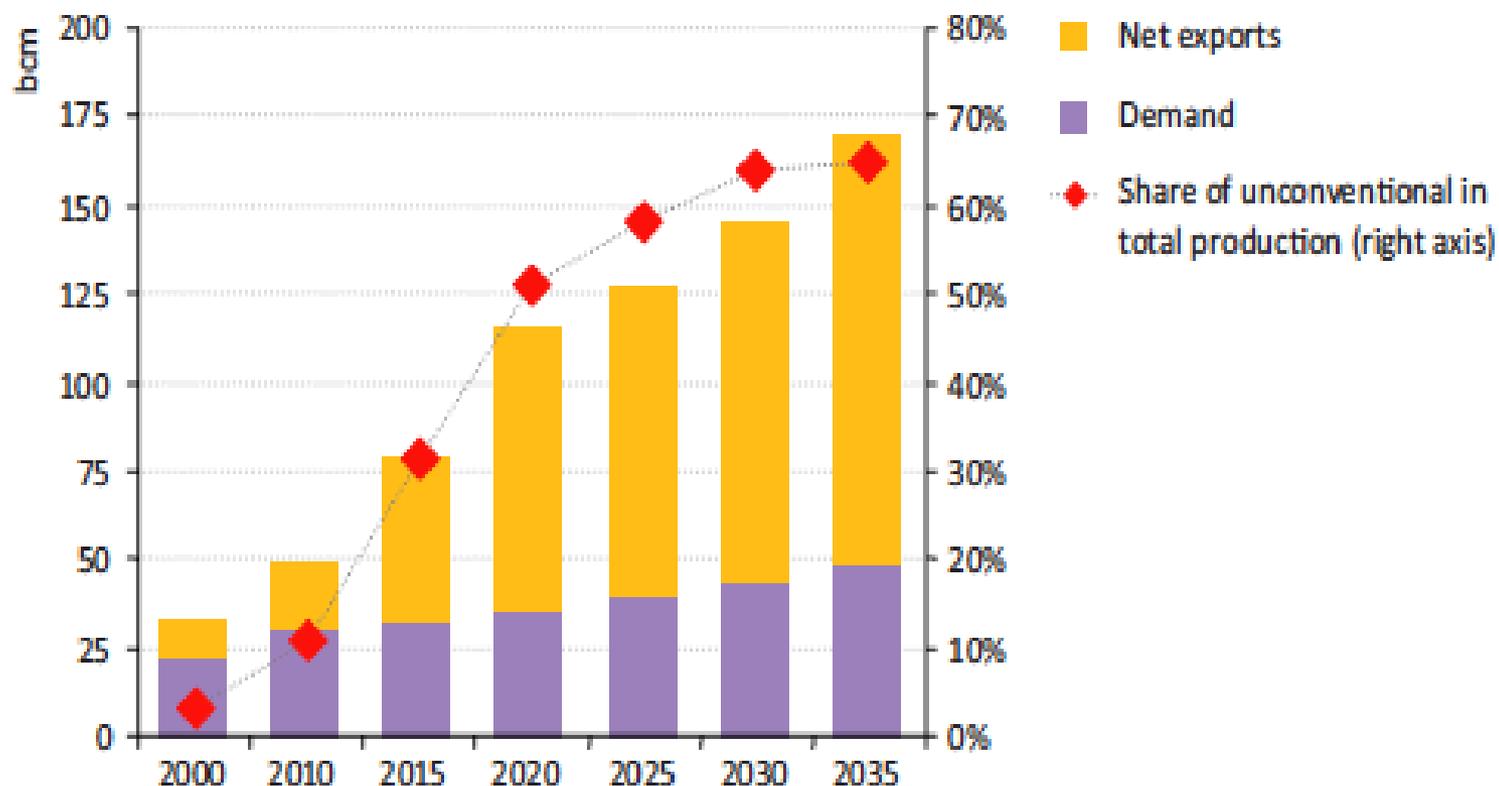
Figure 3.9 ▶ Natural gas balance in the European Union in the Golden Rules Case*



* The sum of production and net imports represents total demand.

Potencial de No Convencionales en Australia

Figure 3.11 ▶ Natural gas balance in Australia in the Golden Rules Case*



* The sum of demand and net exports represents total production.

El Gas Natural Continuará Siendo Competitivo



Source: BENTEK

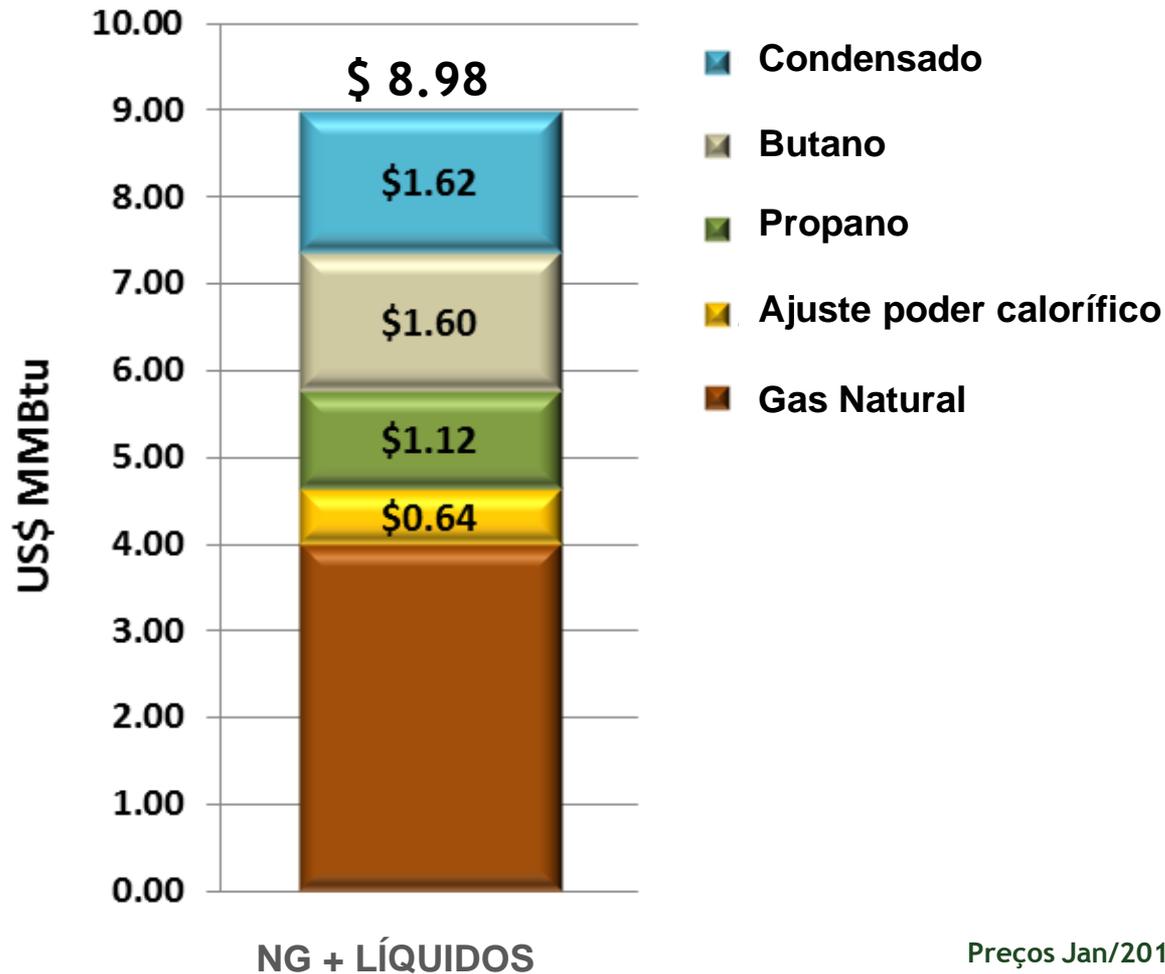
Note: Breakevens computed at 12:1 Crude Ratio and 1:1 NGL Ratio
 Green Circle Breakevens Computed at \$80 Crude and 3:1 Gas to NGL Ratio
 Based on 3Q2010 Financials and State Production Data



- Plataformas Horizontales
- Plataformas direccionales
- Plataformas verticales

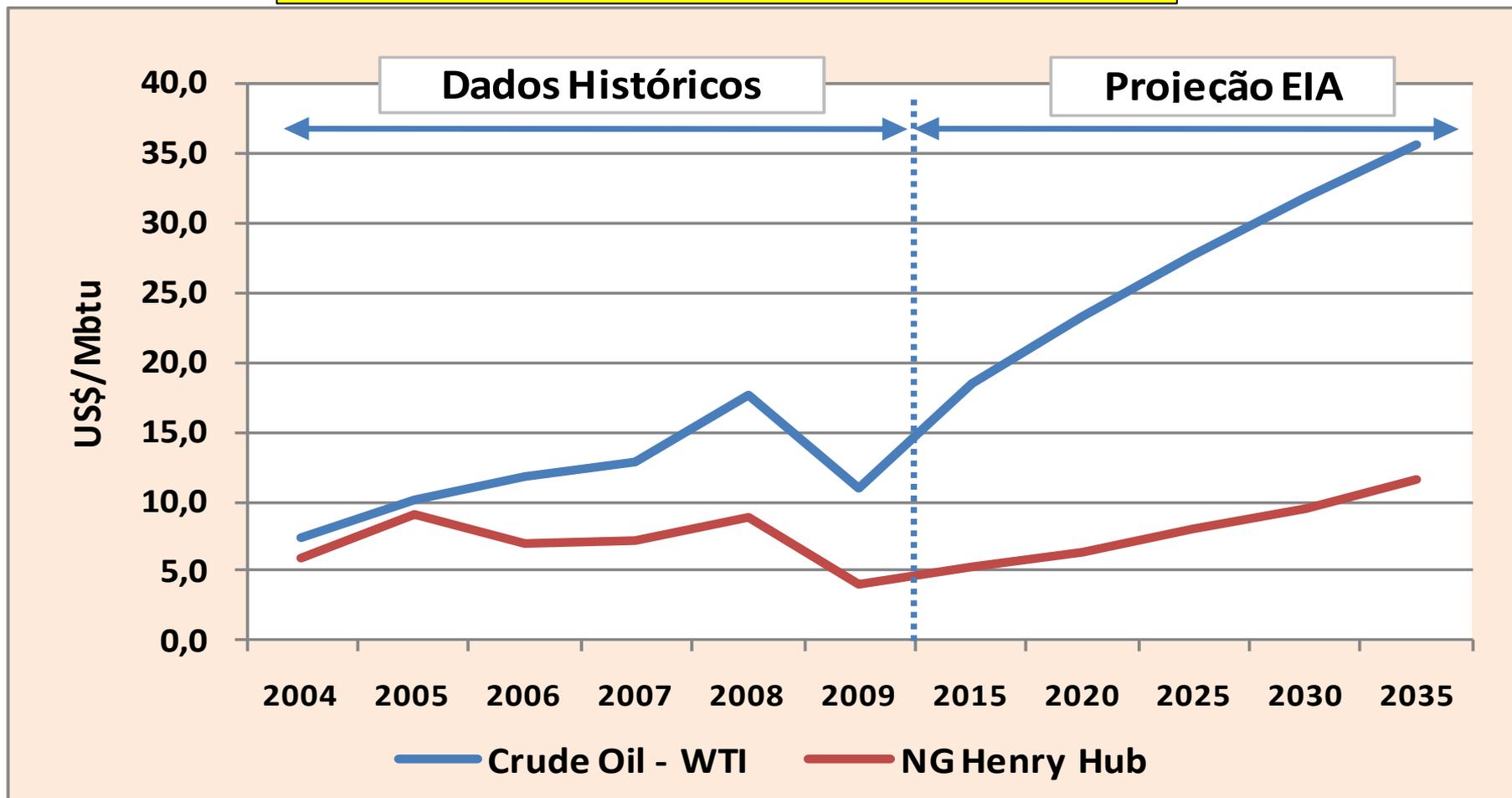
El Gas Natural Continuará Siendo Competitivo

Grandes volúmenes con bajo "Break even Point"



El Gas Natural Continuará Siendo Competitivo

Grandes volúmenes con bajo "Break even Point"



Fonte: EIA -USA

Costes de Producción para Gas Natural - IEA

Table 2.2 ▶ Indicative natural gas well-head development and production costs in selected regions (in year-2010 dollars per MBtu)

	Conventional	Shale gas	Coalbed methane
United States	3 - 7	3 - 7	3 - 7
Europe	5 - 9	5 - 10	5 - 9
China	4 - 8	4 - 8	3 - 8
Russia	0 - 2, 3 - 7*	-	3 - 5
Qatar	0 - 2	-	-

* The lower range for Russia represents production from the traditional producing regions of Western Siberia and the Volga-Urals; the higher range is for projects in new onshore regions such as Eastern Siberia, offshore and Arctic developments.

Table 2.3 ▶ Natural gas price assumptions by case (in year-2010 dollars per MBtu)

	2010	Golden Rules Case		Low Unconventional Case	
		2020	2035	2020	2035
United States	4.4	5.4	7.1	6.7	10.0
Europe	7.5	10.5	10.8	11.6	13.1
Japan	11.0	12.4	12.6	14.3	15.2

Note: Natural gas prices are expressed on a gross calorific value basis. Prices are for wholesale supplies exclusive of tax. The prices for Europe and Japan are weighted average import prices. The United States price reflects the wholesale price prevailing on the domestic market

El Gas Natural Continuará Siendo Competitivo

Grandes volúmenes con bajo "Break even Point"



8 proyectos de exportación de GNL: 3 no Canadá e 5 nos EUA
Total de 5,4 Bcf/d, iniciando en 2014

platts

El Gas Natural Continuará Siendo Competitivo

Grandes volúmenes con bajo “Break even Point”

Figure 5.3. Cheniere US LNG Exports - Delivered Costs to Europe

Delivered Costs Compare Favorably to European Price Estimates

- Assuming continued increase in U.S. natural gas production, unconventional gas economics effectively cap Henry Hub at mid-range of \$6.50/MMBtu
- If oil remains above \$65/Bbl, Sabine Pass LNG is cheaper than oil-indexed pipeline gas in Europe on the margin, while forecast prices above \$77/Bbl justify it on an all-in basis

\$/MMBtu	Low	Mid	High
Henry Hub Price	\$ 4.50	\$ 6.50	\$ 8.50
Terminal Fuel	0.45	0.65	0.85
Liquefaction Charge	1.50	1.50	1.50
Shipping Cost	1.00	1.00	1.00
Delivery Charges	\$ 2.95	\$ 3.15	\$ 3.35
DES Price (Europe)	\$ 7.45	\$ 9.65	\$ 11.85
Brent Crude @ 12.5%	\$ 59.60	\$ 77.20	\$ 94.80
Brent Crude @ 15%	\$ 49.67	\$ 64.33	\$ 79.00

Source: Cheniere



Formación Precio de GN: PGCB - Study Group 2 - WGC 2012

Figure 3 World Price Formation 2010 – Indigenous Production

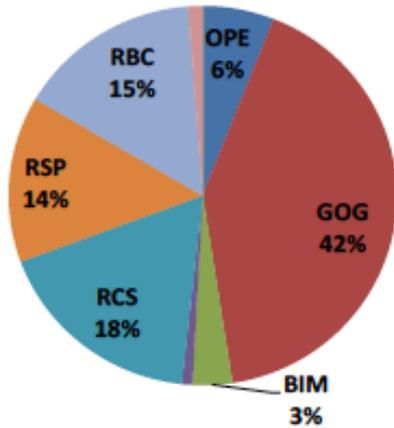


Figure 4 World Price Formation 2010 – Pipeline Imports

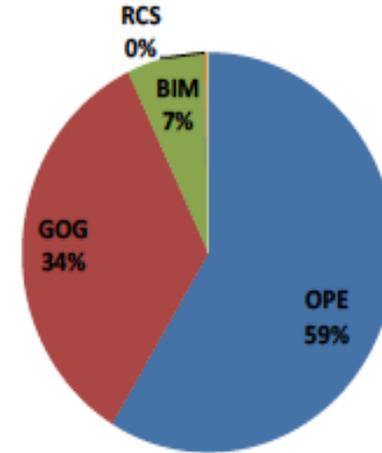
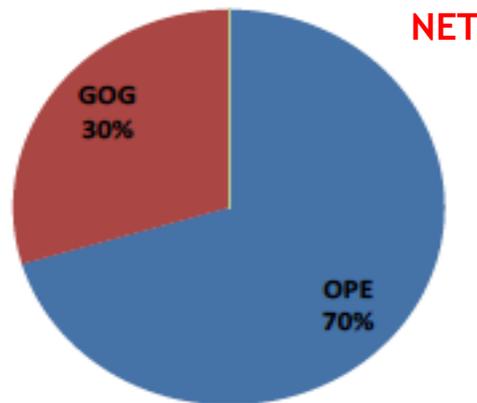
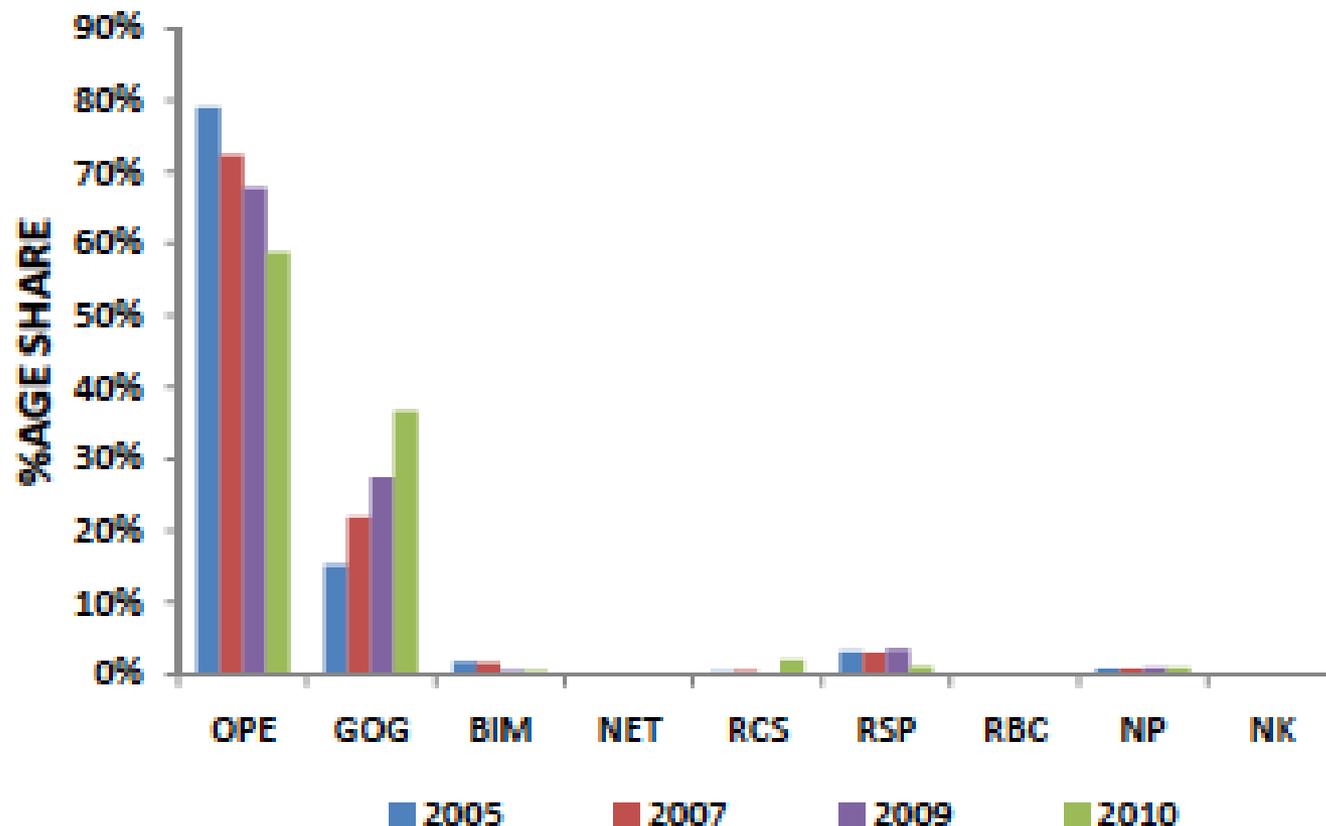


Figure 5 World Price Formation 2010 – LNG Imports



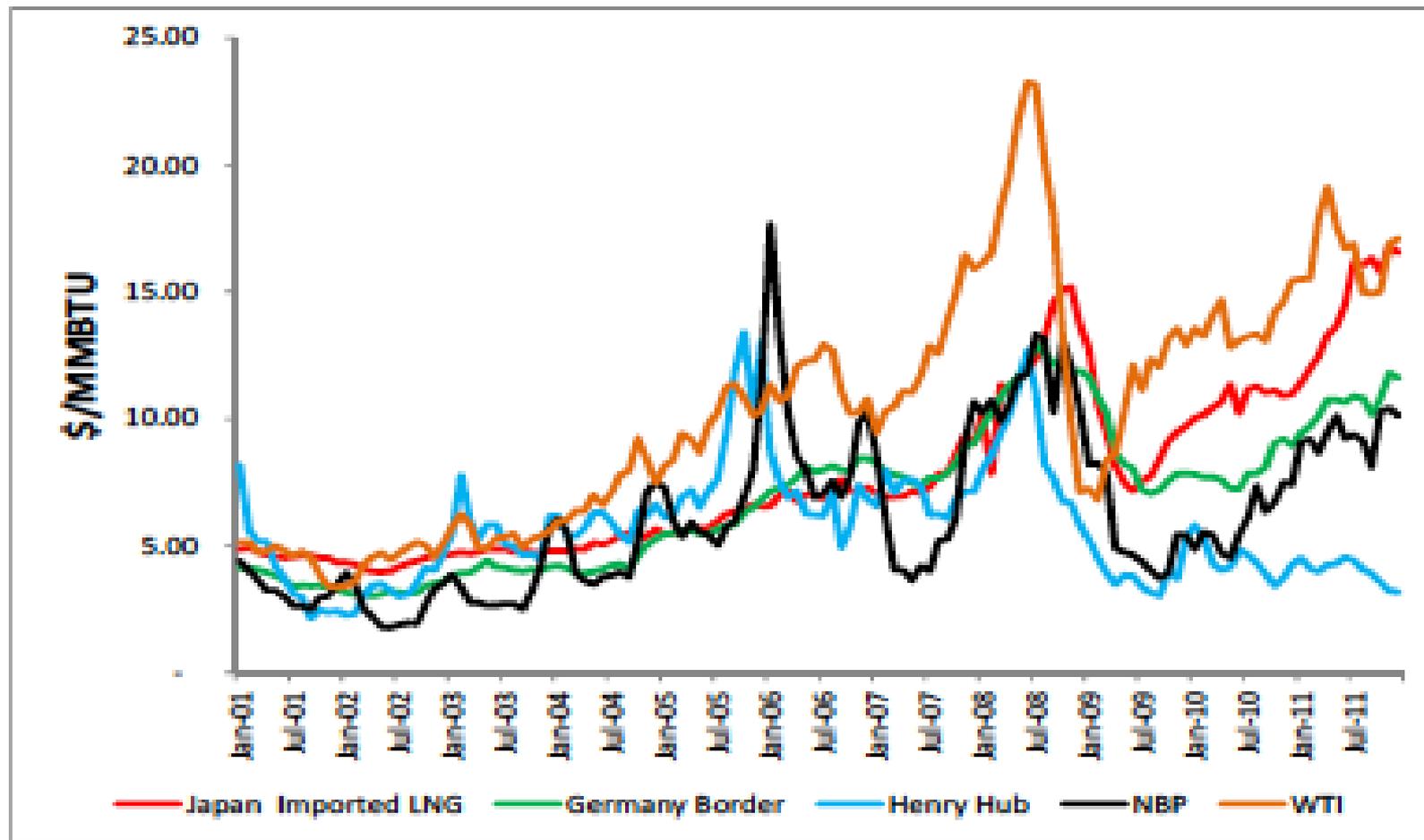
Formación Precio de GN: PGCB - Study Group 2 - WGC 2012

Figure 9 Europe Price Formation Mechanism Shares: 2005 to 2010

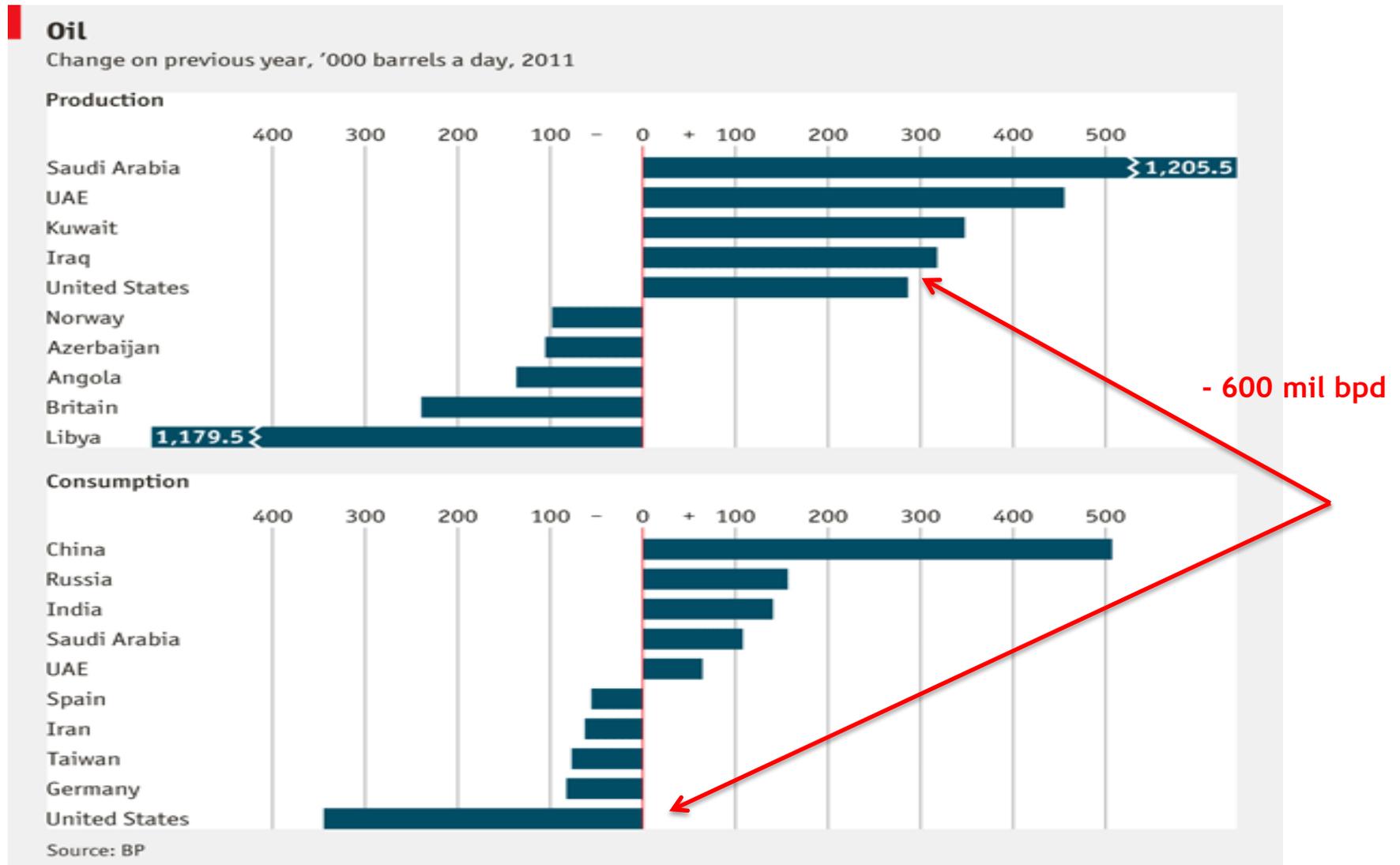


Precios Desiguales de Gas Natural

Figure 13 World Gas Prices



Impacto del Shale Oil en USA??



El "Baby Boom" de la Petroquímica en USA

América del Norte - Ampliaciones y Nuevos Crackers

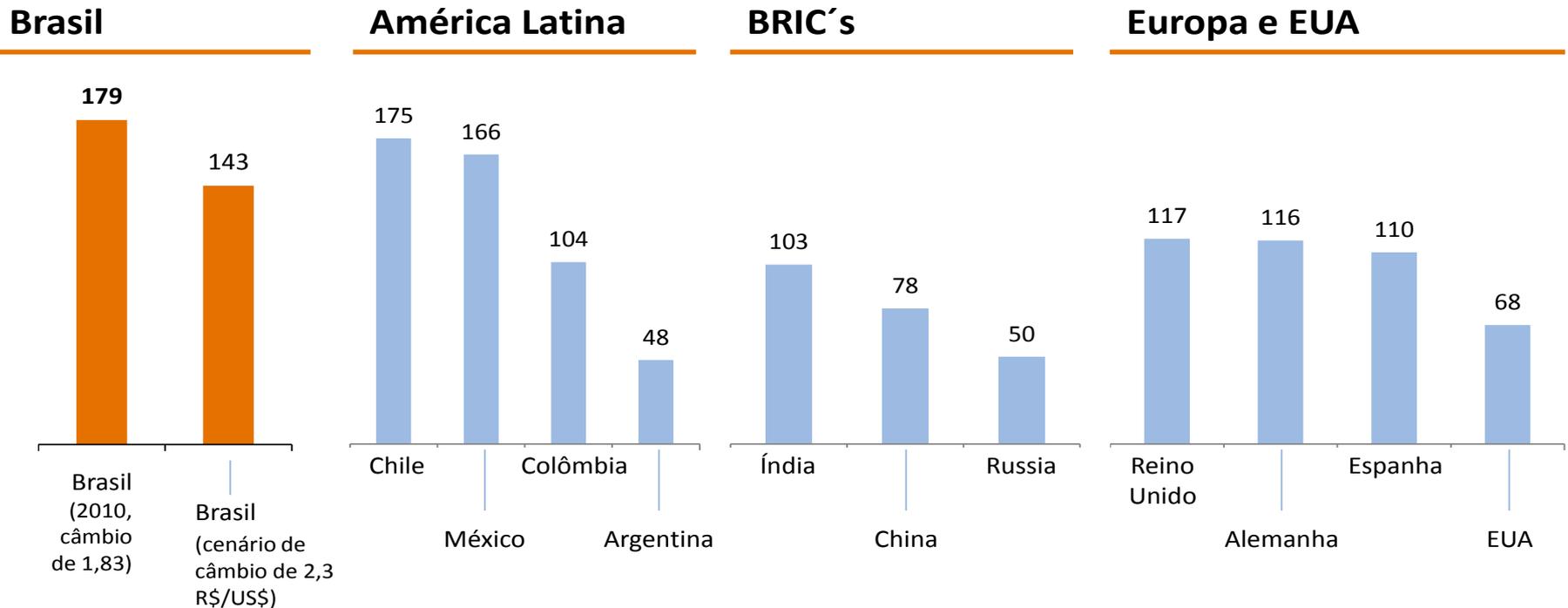
COMPANHIA	LACALIZAÇÃO	CAPACIDADE		PREVISÃO
		milhões lb/a	(mil t/a)	START-UP
Dow Chemical	U.S. Gulf Coasy	4,200	1,905	2014-2017
ExxonMobil	Baytown, TX	3,300	1,497	2016
CPCChem	Cedar Bayou, TX	3,300	1,497	2016-2017
Sasol	Lake Charle, LA	3,100	1,406	2016
Braskem/Idesa	Coatzacoalcos, México	2,200	998	2015+
Shell Chemical	Monaca, PA	2,000	907	2016+
Formosa	Point Comfort, TX	1,760	798	2016
LyondellBasell	Channelview, TX	1,350	612	2012-2013
OxiChem	Ingleside, TX	1,100	499	2015+
Dow Chemical	Hahnville, LA	800	363	2012
Williams	Geismar, LA	600	272	2013
Noca Chemicals	Sarnia, ON	500	227	2014+
Westlake	Lake Charles, LA	230	104	2012
Ineos	Chocolate bayou, TX	230	104	2013
Indorama	US Gulf Coast	ND		2016+
Total		24,670	11,188	

Fuente: Chemical Week, 11/06/2012

Tarifas de Electricidad

Tarifa Cliente Industrial Final con Impuestos – Análisis PSR

Tarifa industrial de energia elétrica em países selecionados (US\$/MWh; dados 2010)



Nota: Para todos os países, foram consideradas tarifas com tributos; R\$/US\$ utilizado: 1,83
Fonte: Agência Internacional de Energia (*Energy Prices & Taxes 4T2011*), Aneel, Firjan

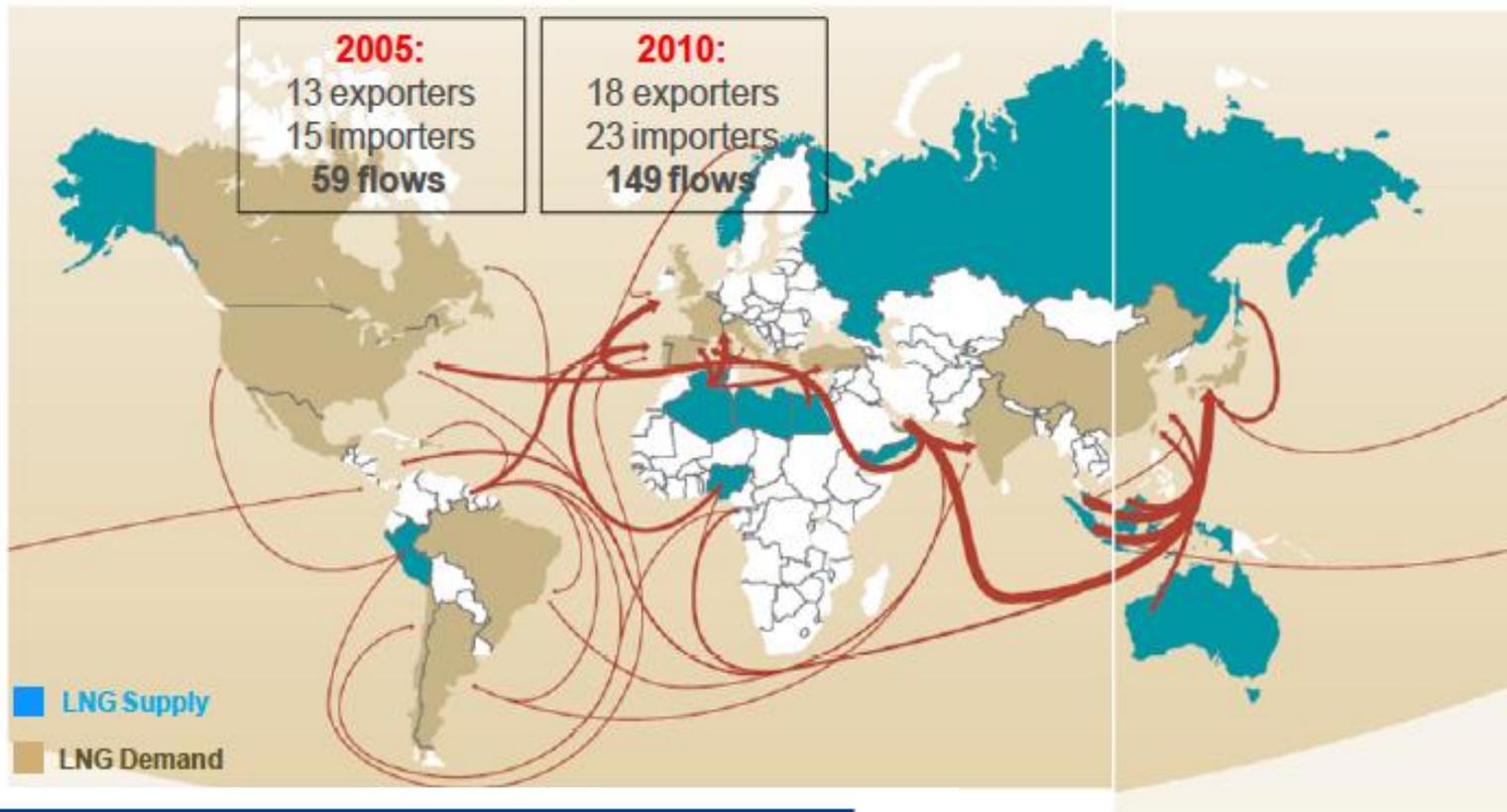
Consideraciones sobre el Escenario de Gas Natural

- El gas no convencional afectará el balance mundial de gas:
 - Nueva oferta muy competitiva (US, Canadá, México, China, Australia, Argentina)
 - Nuevos países exportadores de GNL (US, Australia, Canadá)
 - Nuevos desarrollos en transporte y procesamiento de GN
 - Sustitución acelerada de otros combustibles en generación eléctrica y transporte pesado con motores dual fuel
- Fuertes presiones de competitividad sobre la industria regional - competición desigual con USA y futuramente China en termos de costos de energía (gas y energía eléctrica)
- Reducción acentuada de la precificación basada en fuel oil / petróleo, la tendencia del Gas Natural será usar otras referencias
- El GNL en la Bacía Atlántica sufrirá fuertes presiones del shale gas de USA reduciendo precios y presionando la rentabilidad de proyectos de licuefacción, onshore o flotantes

El Negocio GNL y el Impacto en la Región

Principales Tendencias para América
Latina

Evolución del Negocio de GNL



Source GiiGNL

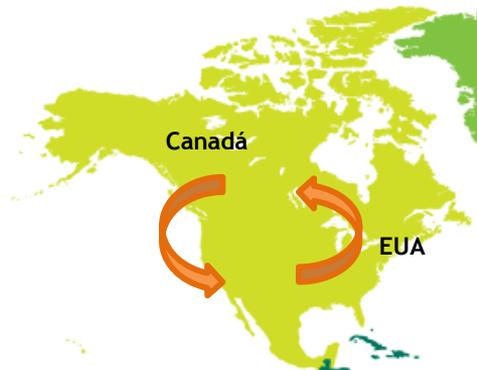
# Countries	1990	2000	2010	2020 est
Exporters	8	12	18	~25
Importers	9	11	24	~40

Shell Figure 1: Growth of Global LNG Markets [2]

Flujo Mundial de Gas Natural via Gasodutos (2011)

Principales Exportadores

	Bilhões m ³	Participação
Rússia	207	29,81%
Noruega	93	13,36%
Canadá	88	12,67%
Holanda	50	7,25%
EUA	41	5,86%
Argélia	34	4,95%
Outros	182	26,10%



Principales Importadores

	Bilhões m ³	Participação
EUA	88	12,68%
Alemanha	84	12,09%
Itália	61	8,76%
Ucrânia	41	5,84%
Turquia	36	5,13%
França	32	4,66%
Outros	353	50,85%

TOTAL: 695
BCM



Fonte: BP Statistical Review 2012

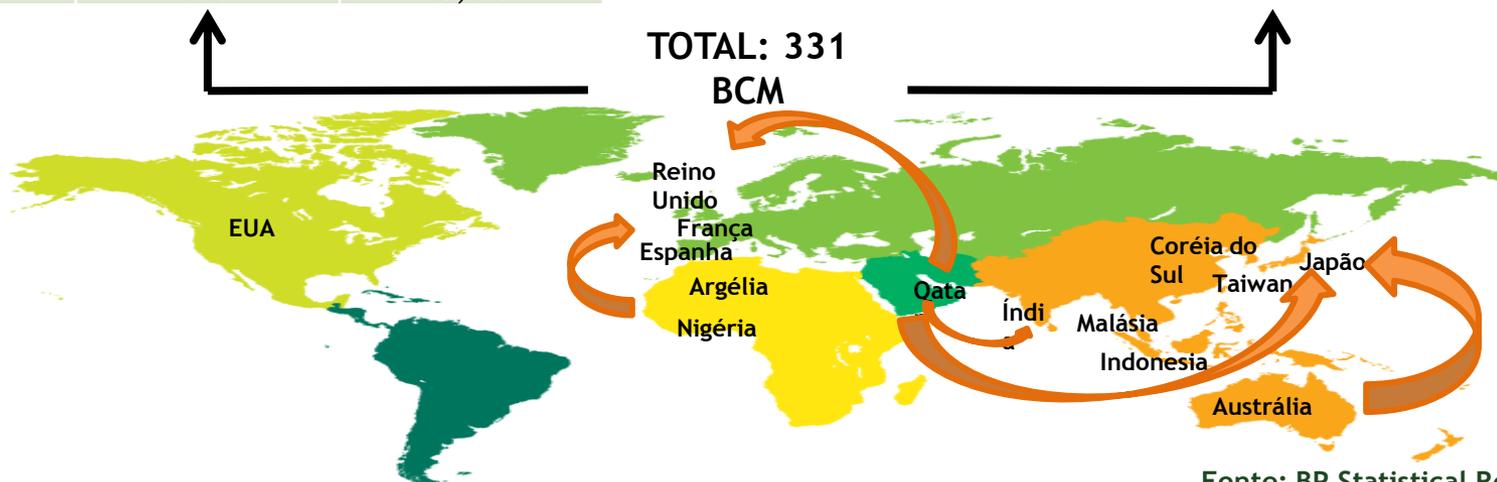
Flujo Mundial de Gas Natural via GNL (2011)

Principales Exportadores

	Bilhões m ³	Participação
Qatar	103	31,01%
Indonésia	29	8,81%
Trinidad & Tobago	19	5,71%
Argélia	17	5,17%
Rússia	14	4,35%
Noruega	4	1,20%
Outros	145	43,74%

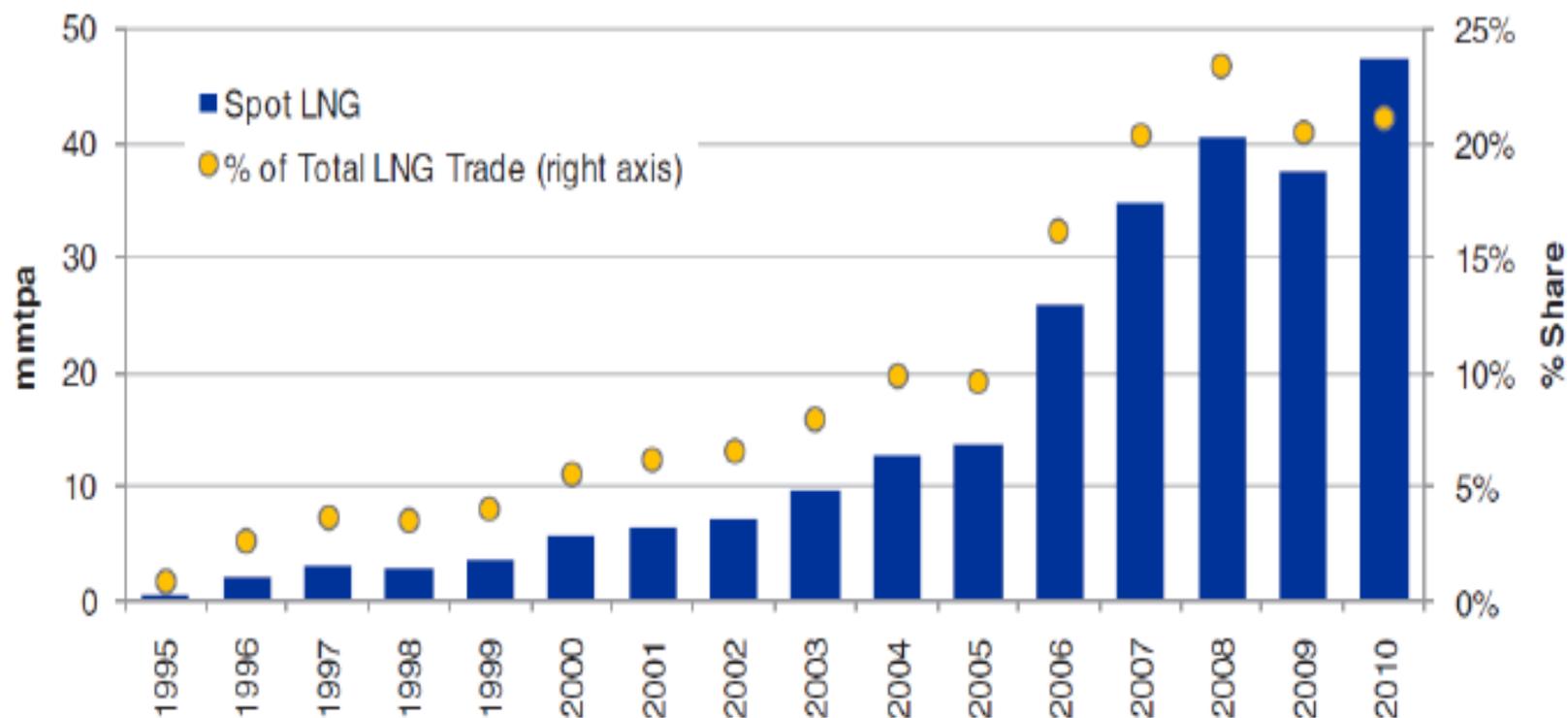
Principales Importadores

	Bilhões m ³	Participação
Japão	107	32,33%
Coréia do Sul	49	14,90%
Reino Unido	25	7,65%
Espanha	24	7,30%
França	15	4,40%
EUA	10	3,03%
Outros	101	30,38%



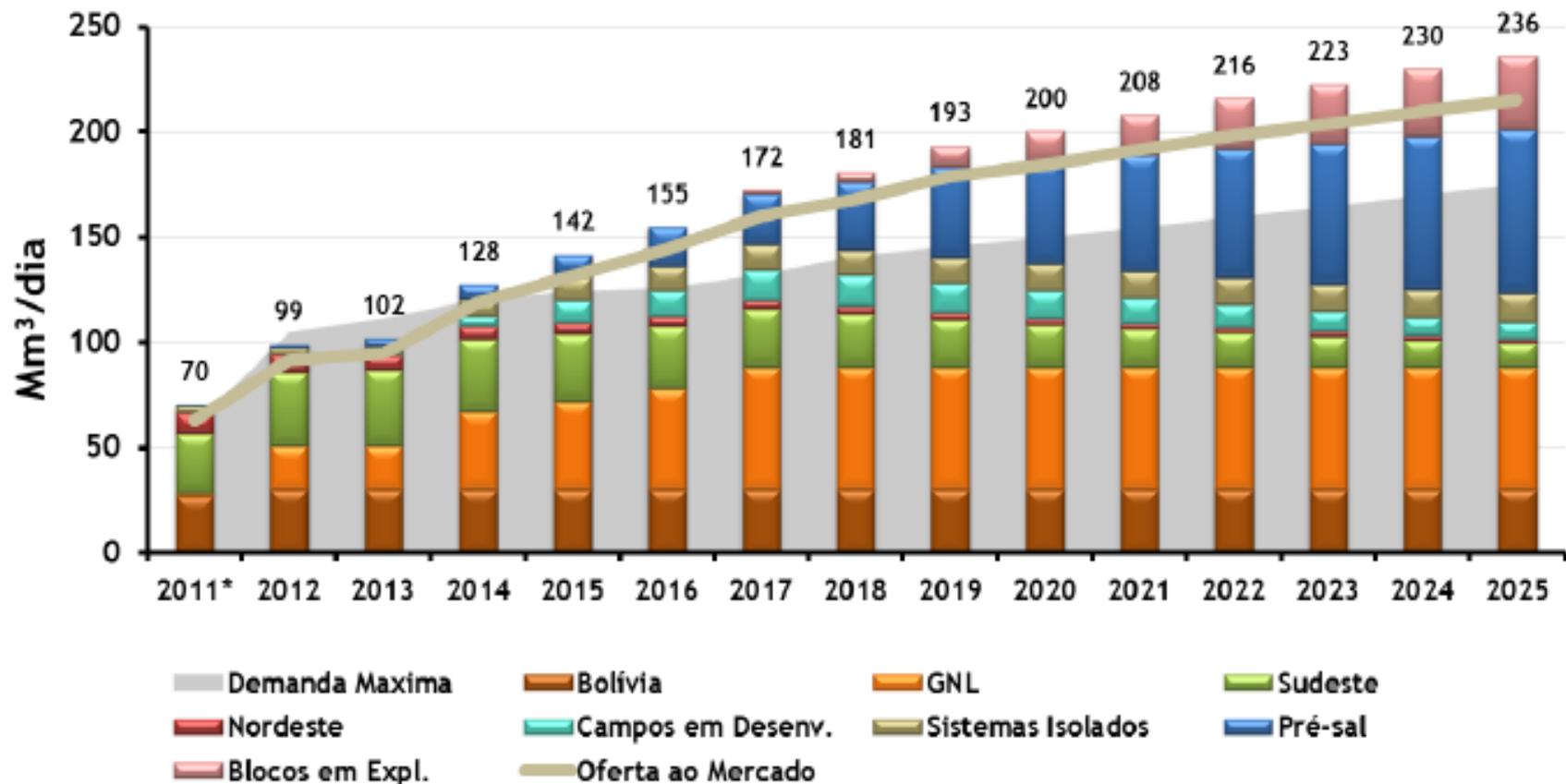
Fonte: BP Statistical Review 2012

Crecimiento del Mercado Spot de GNL



(IGU)

Brasil - Nuevo Gas Pré Sal y Otros Desarrollos



Oferta Disponível = Produção Disponível + importações

Oferta ao Mercado = Oferta disponível - extração de líquidos (UPGNs) e perdas no transporte

Fonte: Gas Energy

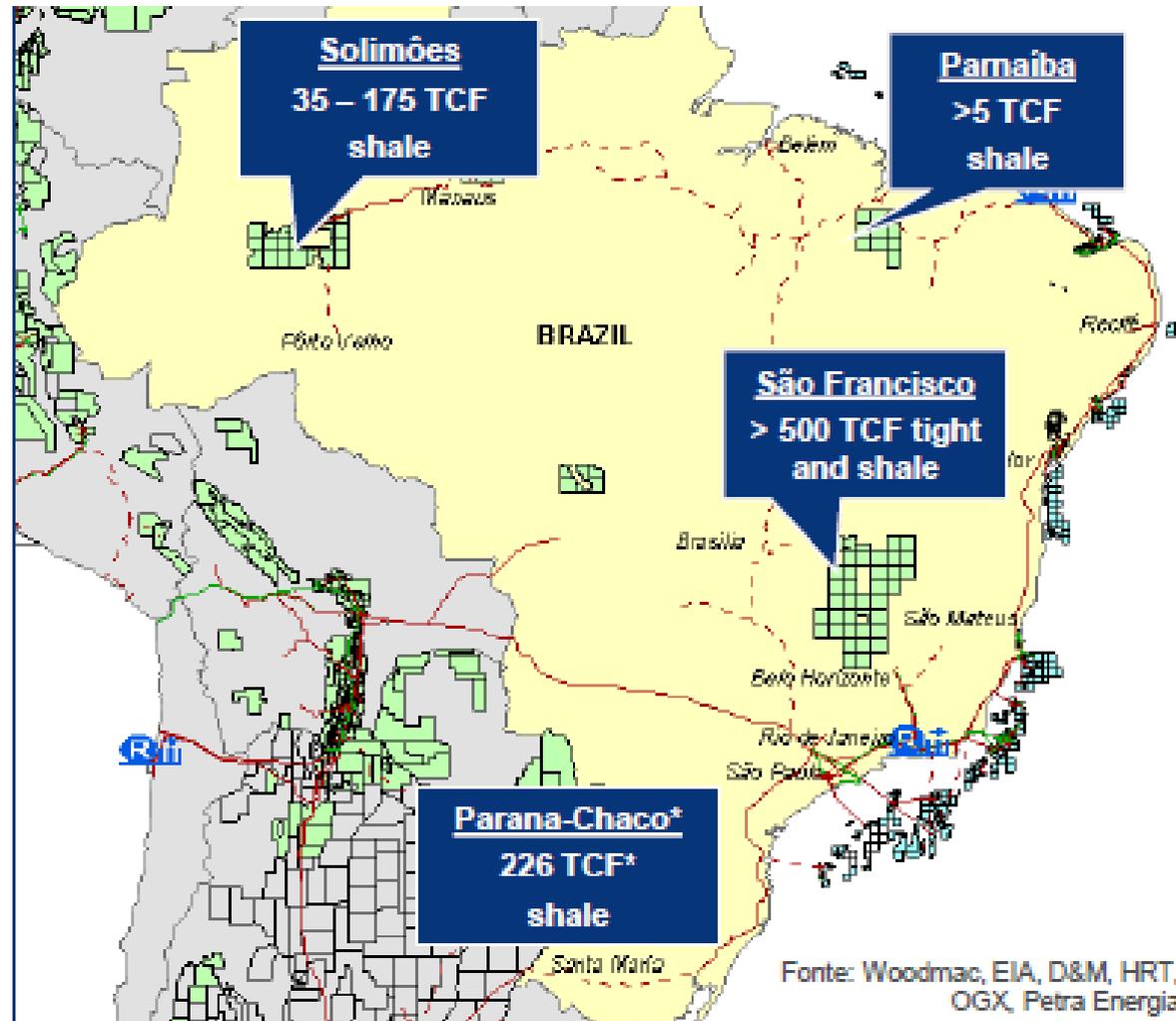
Balance Oferta y Demanda de Gas Natural



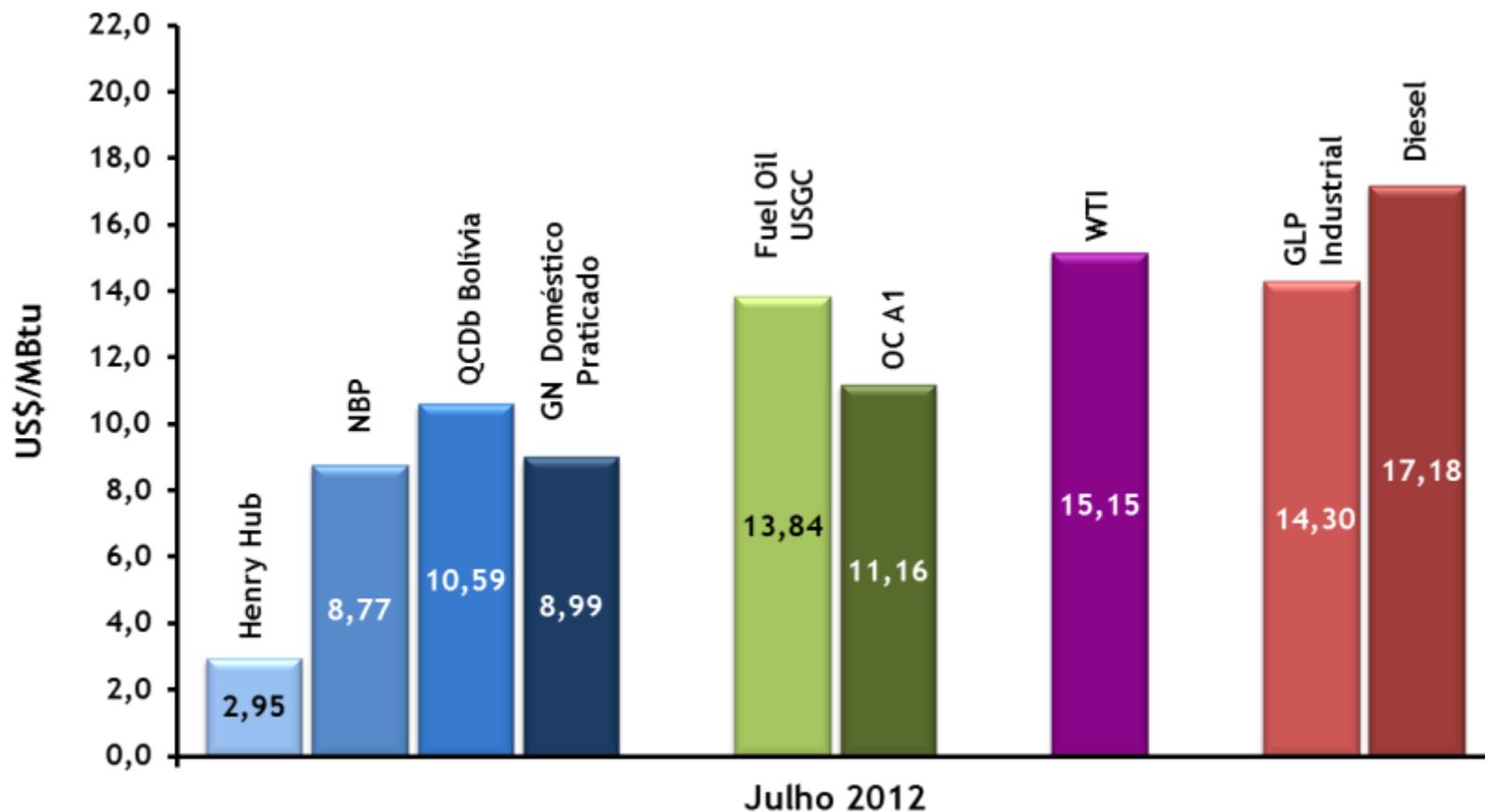
* Realizado

Fonte: Gas Energy

Potencial para el Gas No Convencional en Brasil



Competitividad del GN en Brasil - FOB (*city gate*)

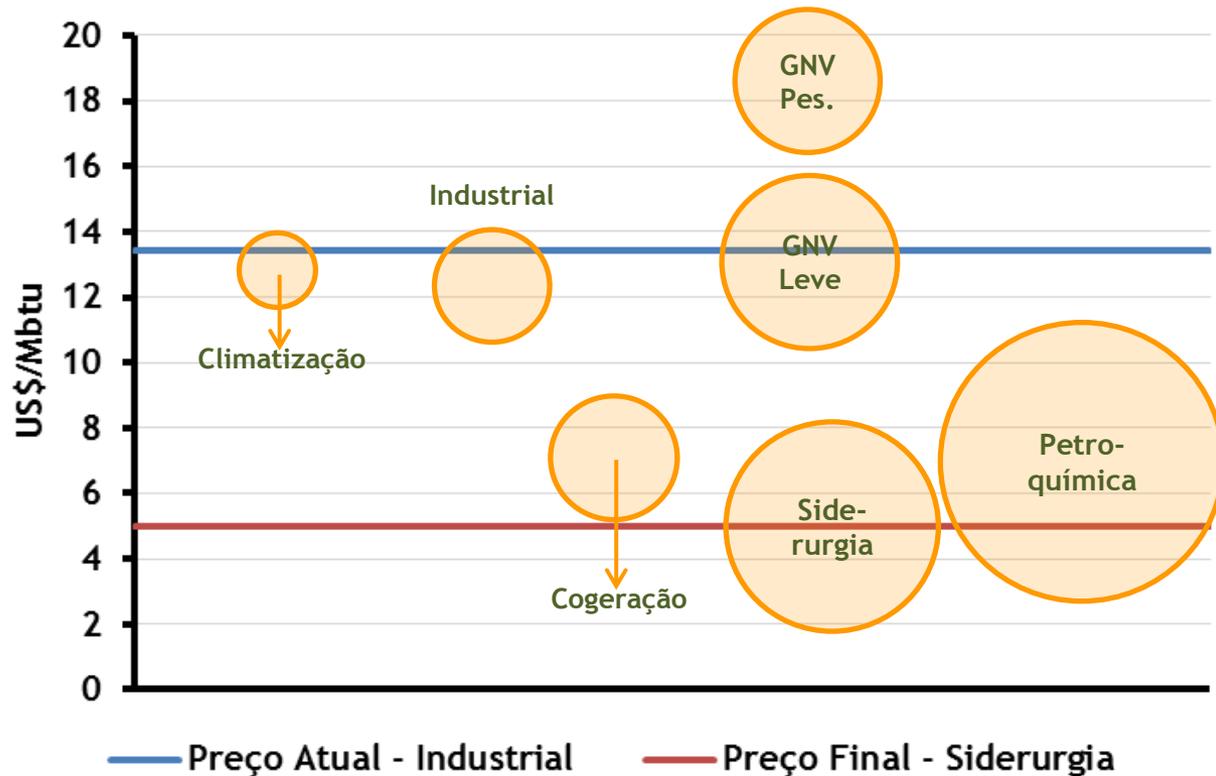


*Valores estimados de NBP

Fonte: ANP, MME, EIA, BP

Precificação del GN x Mercados Potenciales

Setor	Volume Potencial (Mm ³ /d)	Preço Final (US\$/Mbtu)
Petroquímica	15,00	7,00
Siderurgia	8,20	5,00
GNV Leve	2,60	13,13
GNV Pesado	2,10	18,77
Cogeração	1,44	7,00
Industrial	1,00	12,26
Residencial	0,30	34,44
Climatização	0,27	12,81
Comercial	0,20	30,68



Ilustrativo para el Mercado de Minas Gerais

Logística para Importación de Gas en Brasil

Gasbol esta ahora en libre acceso

GASBOL (Bolivia to Brazil pipeline)



Source: Gasnet, ANP

Terminales de Regasificación de Brasil

Guanabara Bay (RJ) Terminal



Regasification capacity (NG)	14 MMm ³ /d
Storage capacity (LNG)	129,000 m ³
Investment	US\$ 170 million
Operator:	Petrobras
Started operation:	March 2009

Pecém (CE) Terminal



Regasification capacity (NG)	7 MMm ³ /d
Storage capacity (LNG)	138,000 m ³
Investment	US\$ 60 million
Operator:	Petrobras
Started operation:	August 2008

The LNG ships *Golar Spirit* (Pecém) and *Golar Winter* (Baía de Guanabara), were converted to Floating Storage and Regasification Units (FRSU).

Source: CWC, Gas Energy, GIILNG

Nuevos Proyectos de Terminales de Regasificación en Brasil



Bahia (BA):

Petrobras had announced that it will build a third regasification terminal in Bahia (capacity 14 MMm³/d);

Construction is expected to start in first half of 2012, and expected to be completed in August 2013.

Rio Grande do Sul (RS):

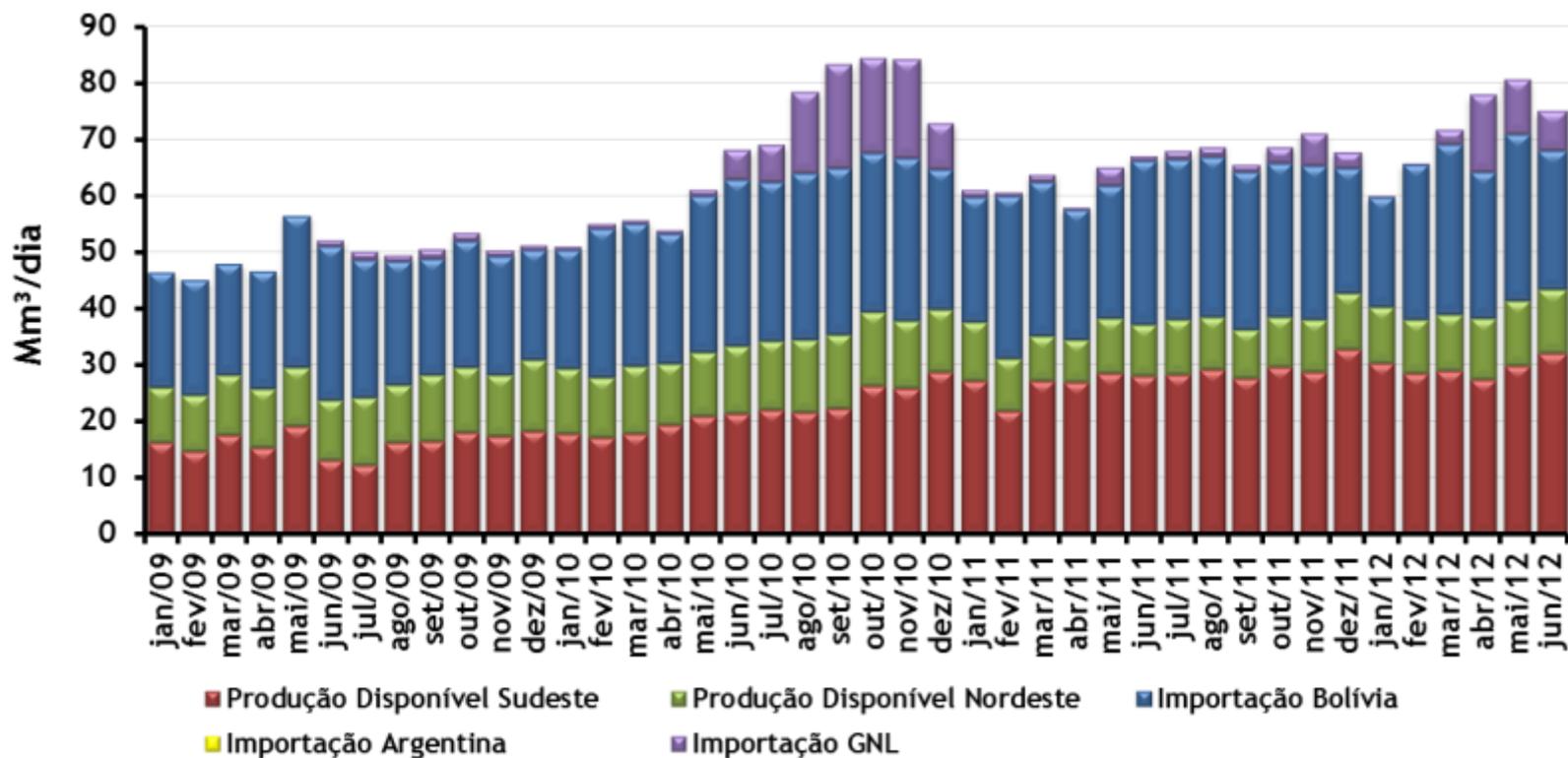
There are two LNG regasification projects in Rio Grande, one by an independent developer, and one (recently announced) by Petrobras; It is not clear which of the two projects (if any) will go ahead, nor what is the expected operation date.

Barra do Riacho (ES):

Petrobras has announced that it will build a two-way (liquefaction and regasification) terminal; The project is still in its early stages and it is not clear when and if it will be operational.

Source: MME, Gas Energy

Oferta de Gas Natural en Brasil (ex-Norte)

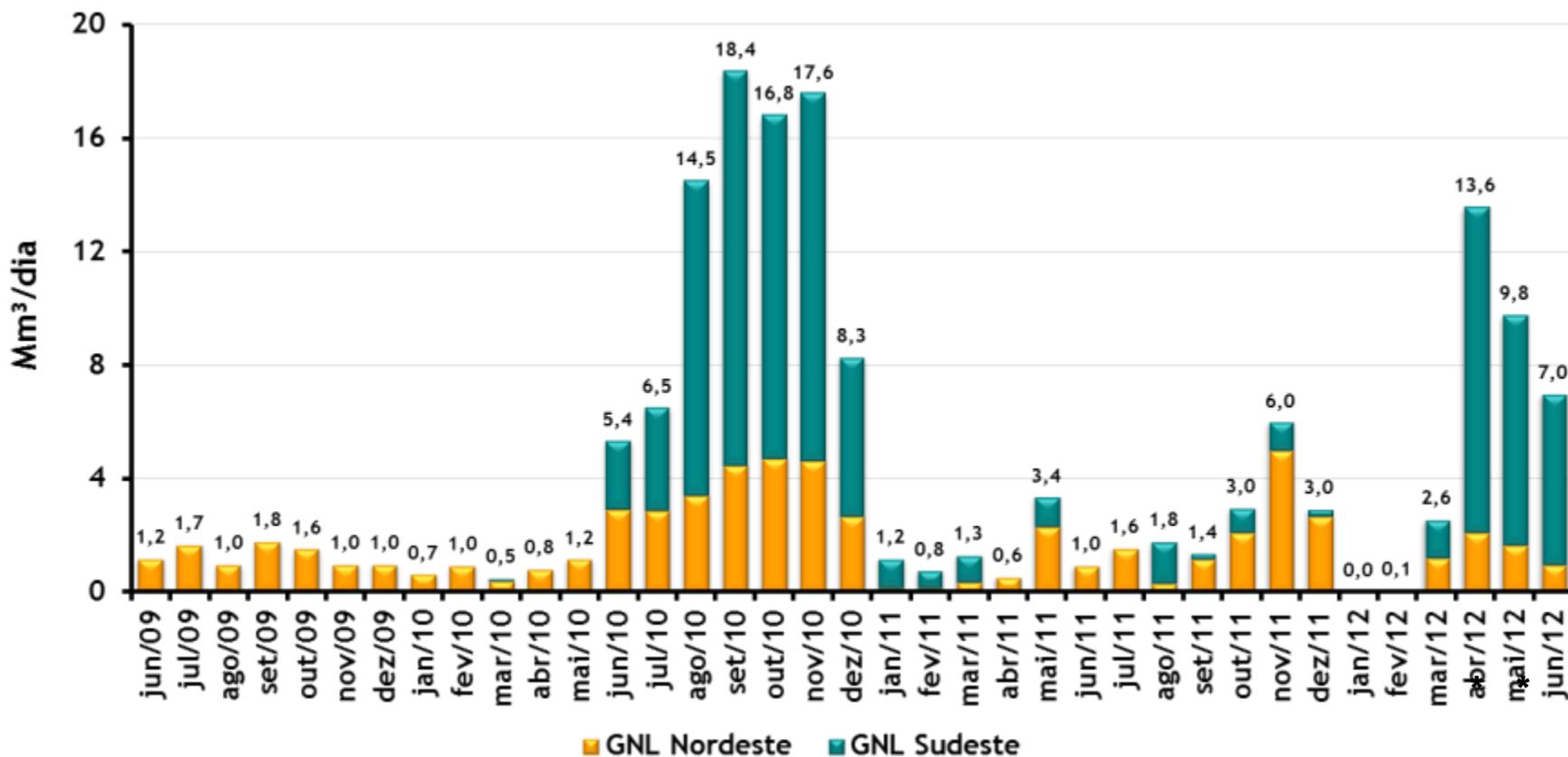


*Valores preliminares de GNL para junho de 2012

Fonte: ANP, Abegas, MME, ONS

OBS: As perdas e o consumo de gás nas UPGNs estão ainda incluídos nos valores de produção disponível do SE e NE.

Importaciones de GNL en Brasil



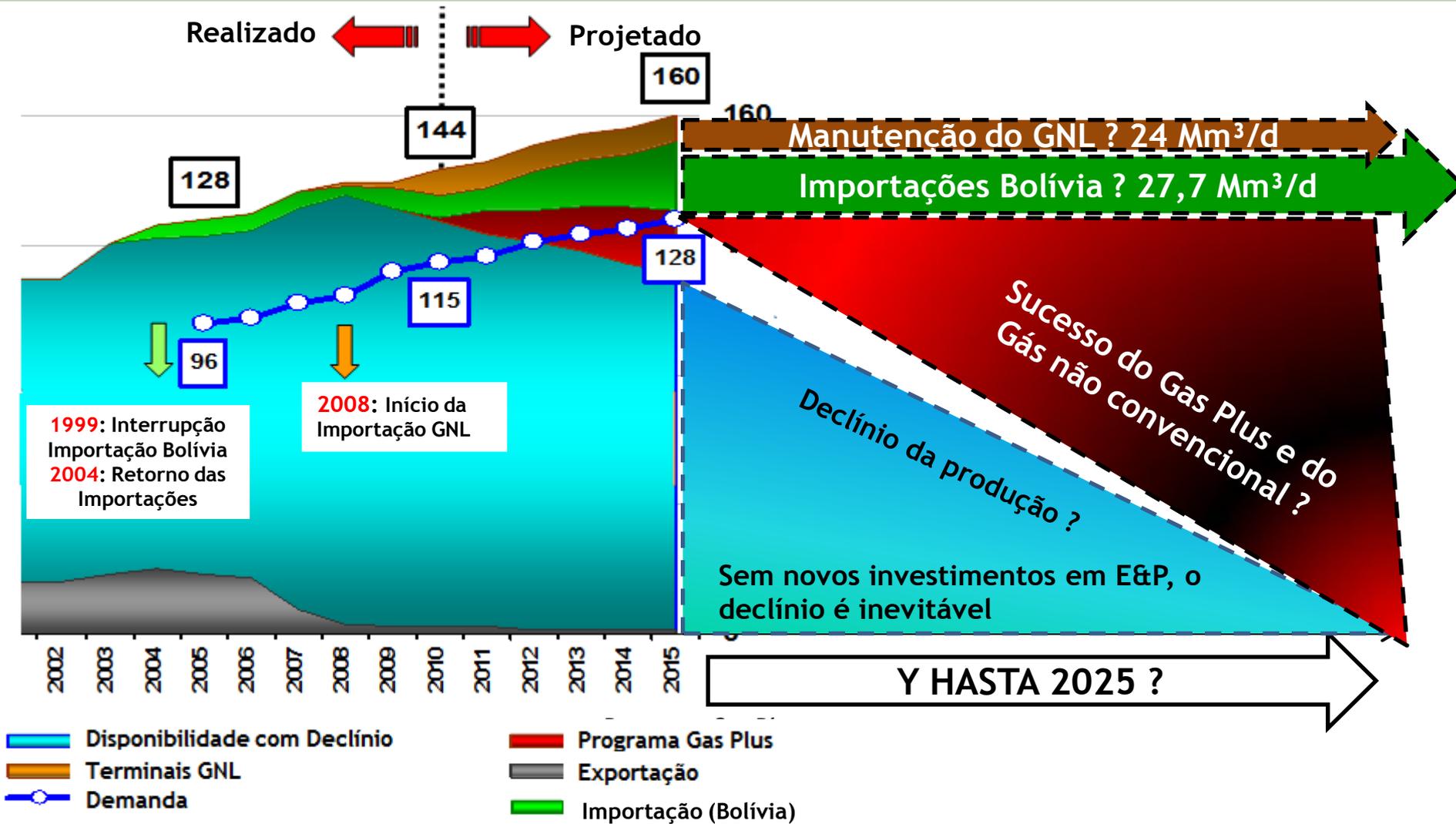
*Valores preliminares

Fonte: MME

Argentina - Distribución Geográfica - Gas no Convencional



Disponibilidade de Gas en Argentina - Incertidumbre



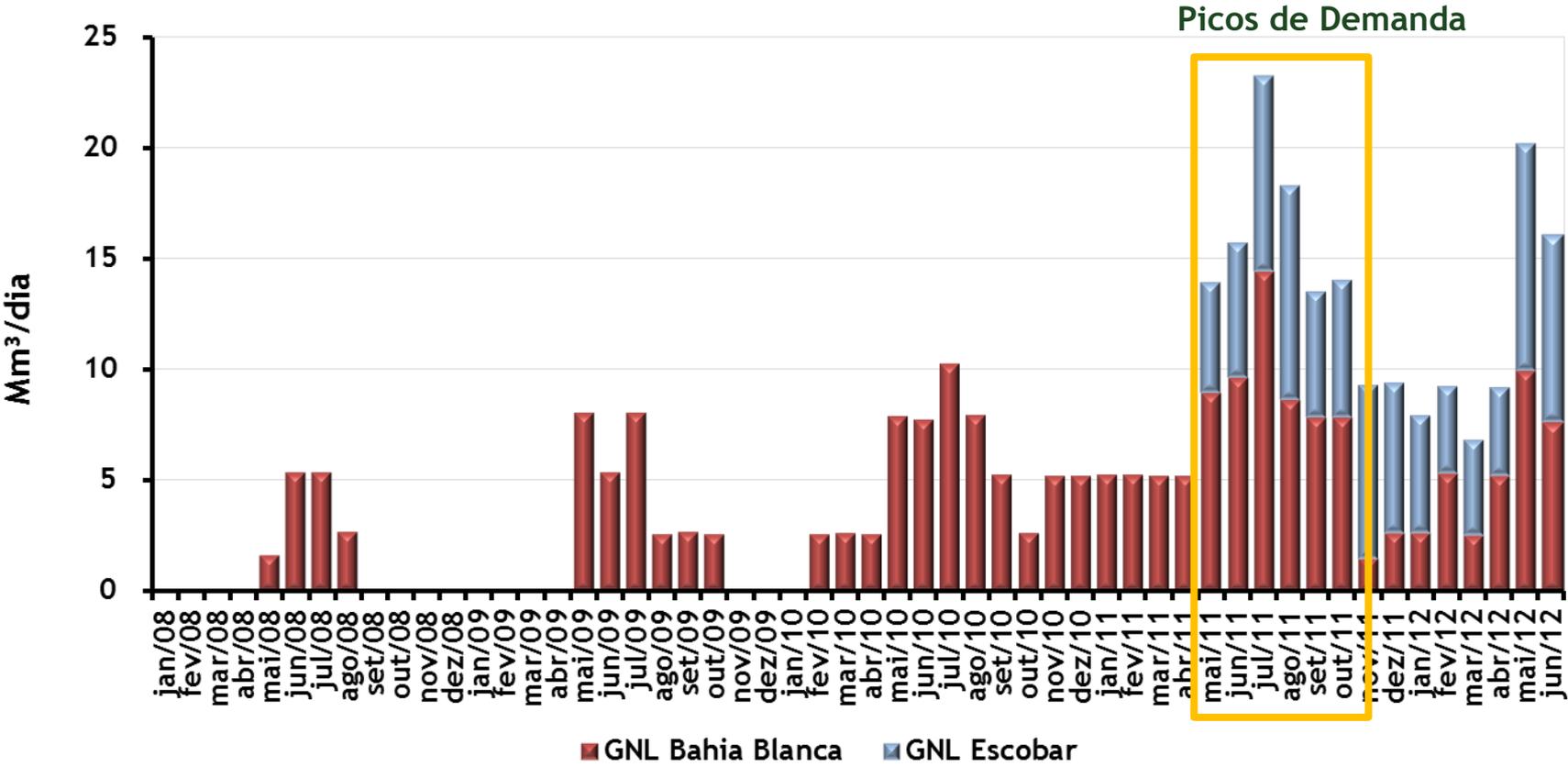
Terminal de Regas de Bahía Blanca - 10 Mm³/d



Terminal de Regas de Escobar - 14 Mm³/d



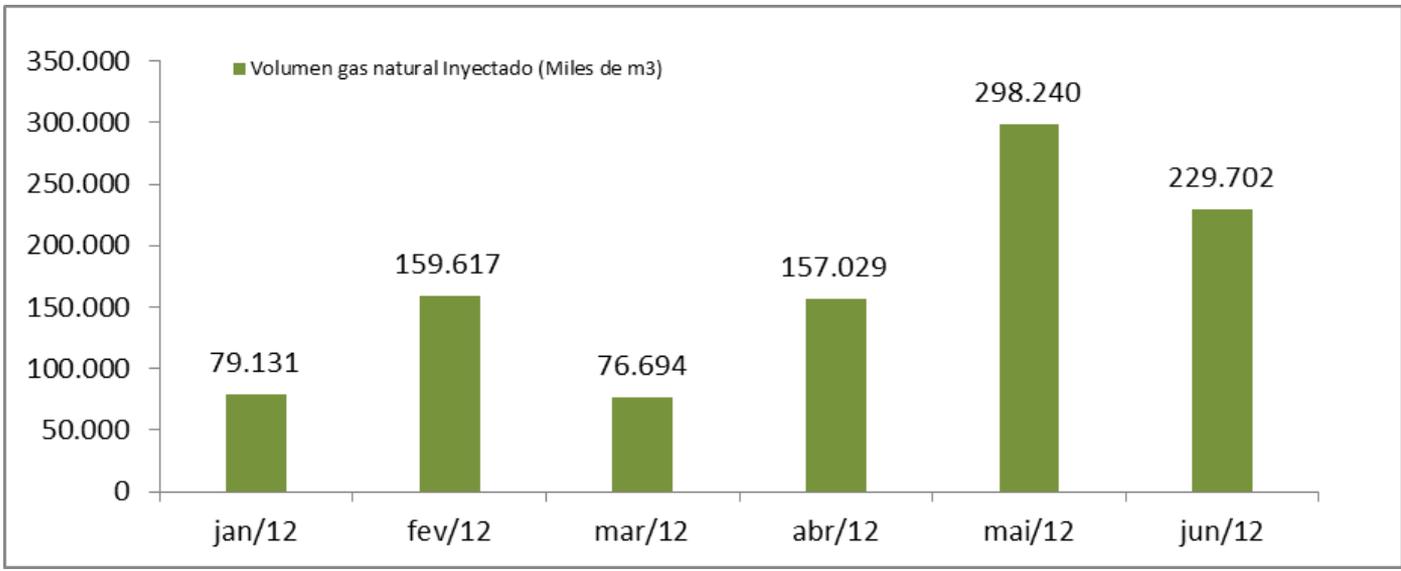
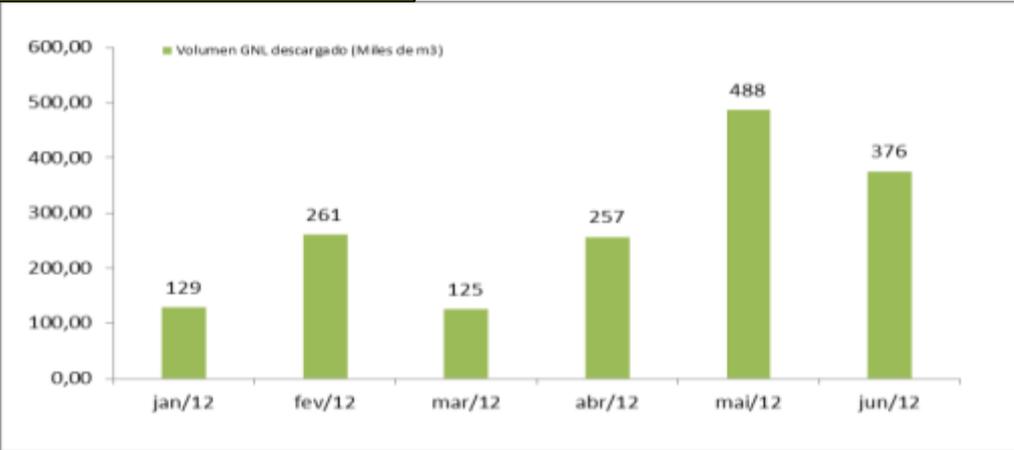
Argentina: Importaciones de GNL → Picos de Demanda



Fonte: Enargas

Argentina: Importaciones de GNL → Picos de Demanda

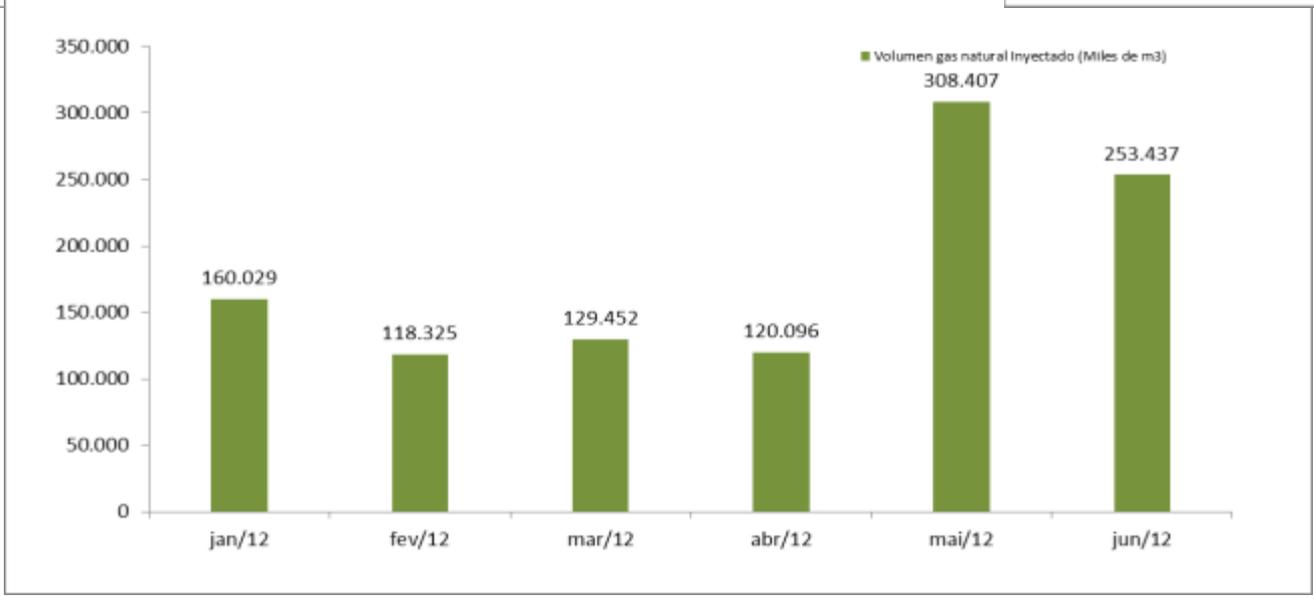
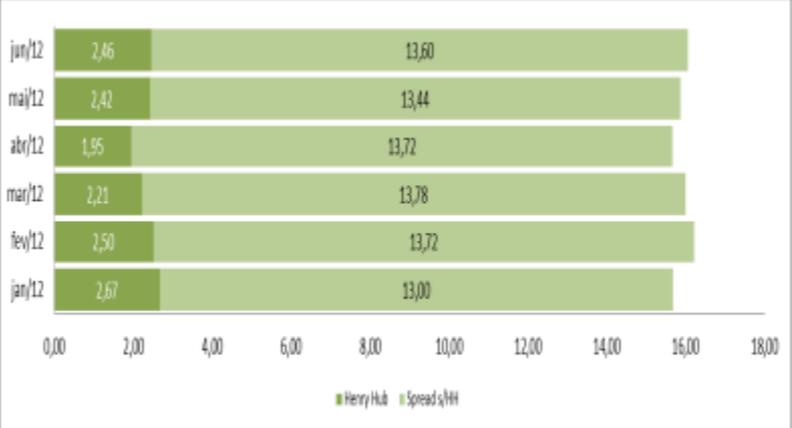
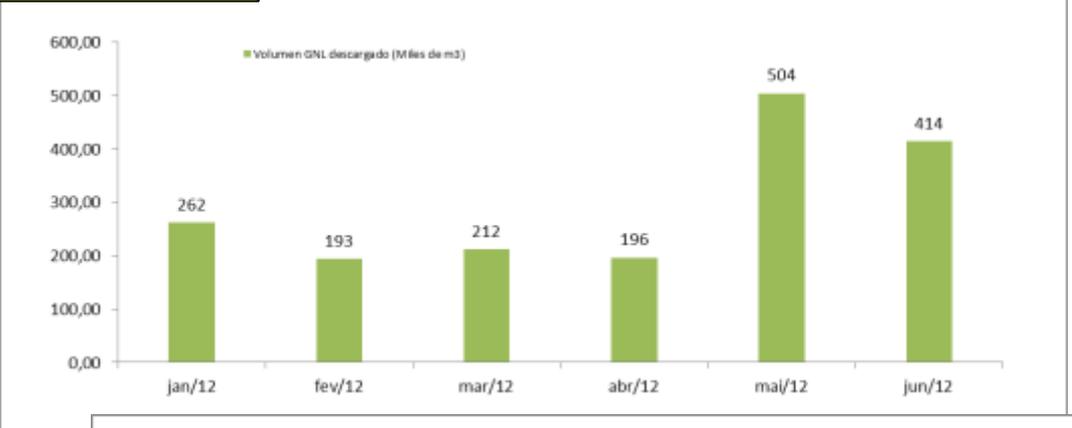
Bahia Blanca



Fonte: Enargas

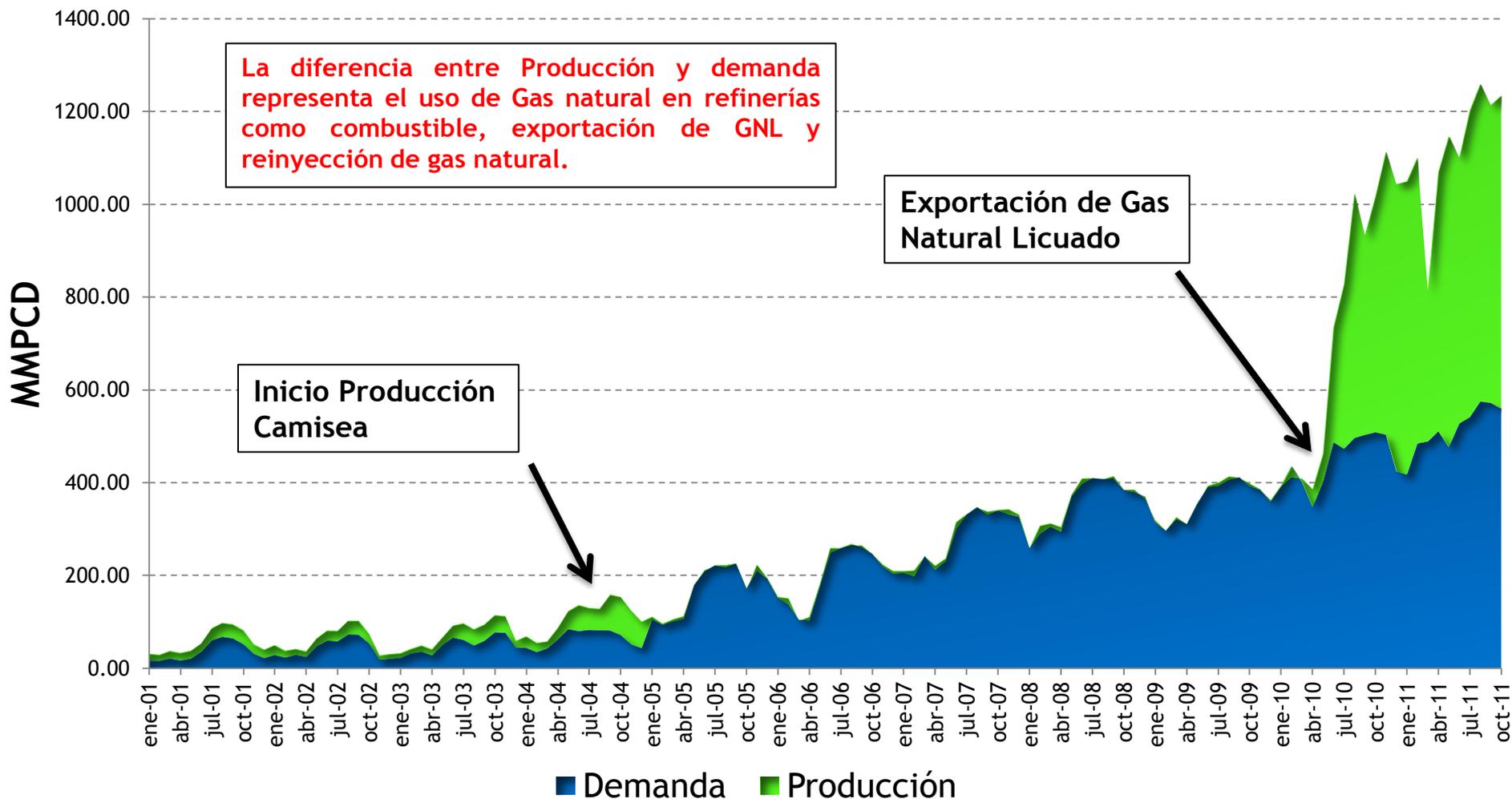
Argentina: Importaciones de GNL → Picos de Demanda

Escobar



Fonte: Enargas

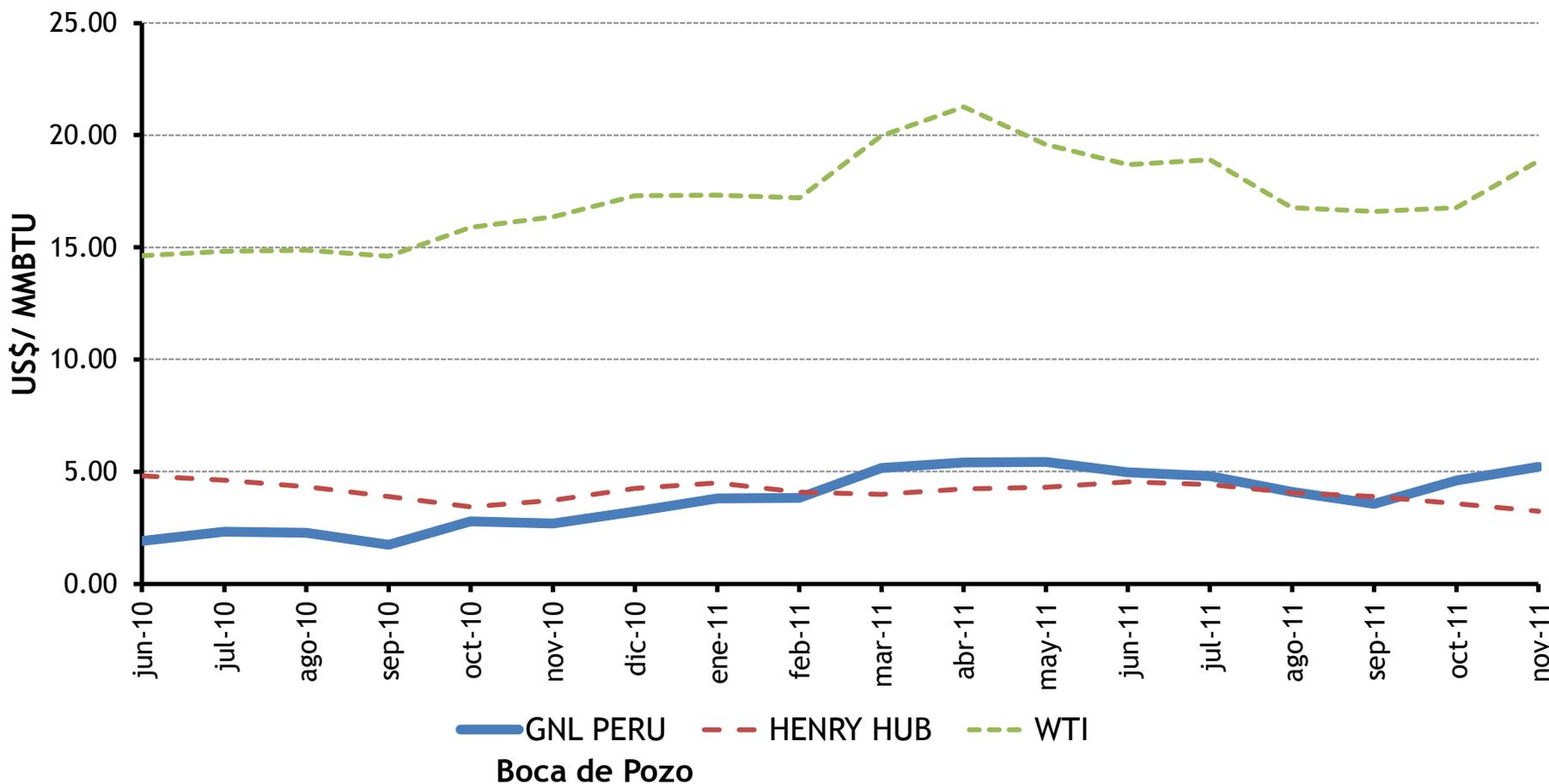
Histórico Producción - Demanda en Perú



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Elaboración Propia, 2011

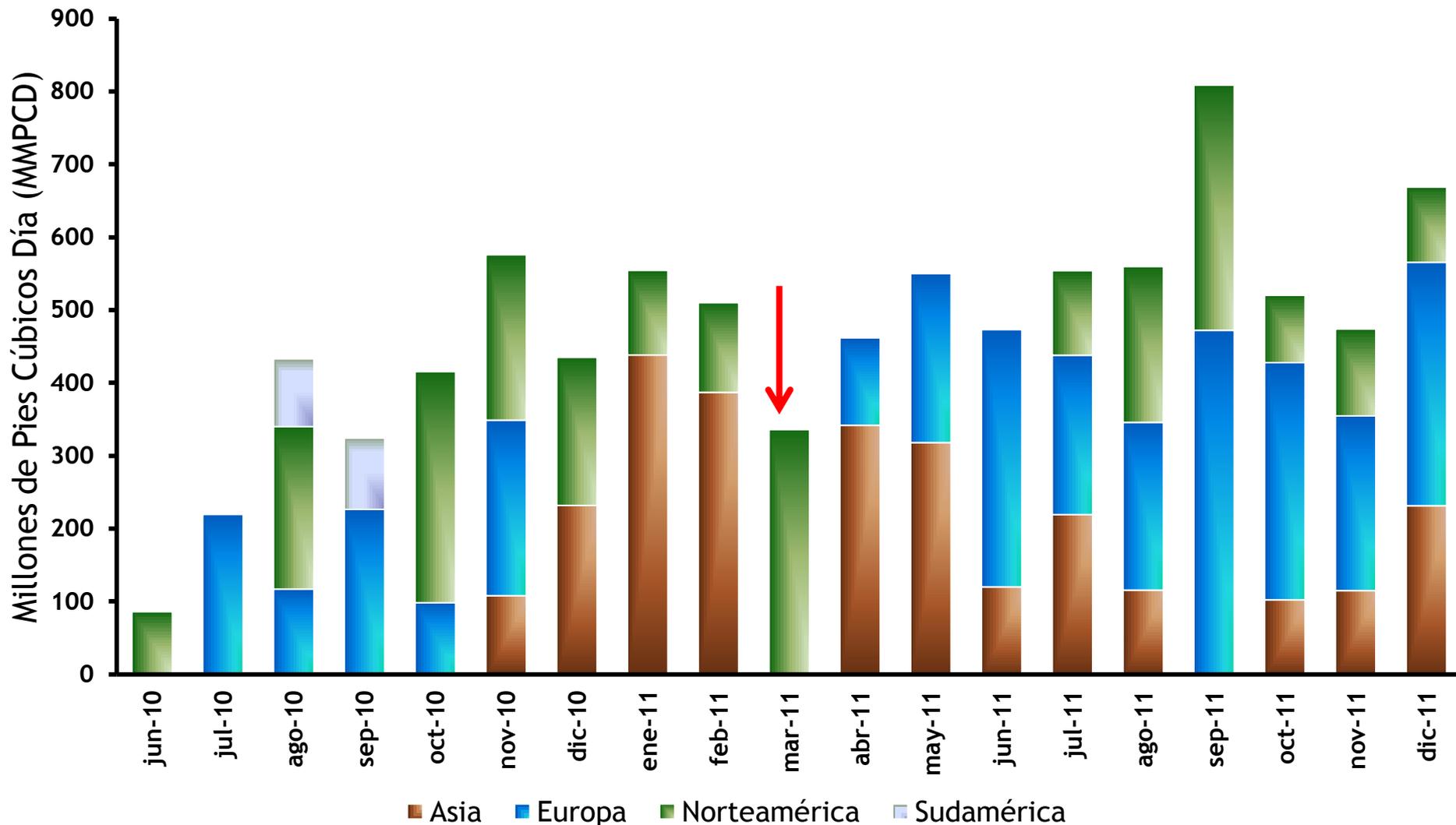
Precios Históricos de Exportación de GNL en Perú

Evolución de los Precios de Exportación de GNL comparado con Henry Hub y WTI



Fuente: Perupetro, Elaboración Propia

Exportación del GNL en Perú - Volúmenes y Mercados



Fuente: Perupetro, Elaboración Propia

Análisis de la Exportación de GNL en Perú

PRECIO DEL GAS EN PUERTO

	Precio Boca de Pozo+Tarifa Transporte Red Principal (US\$/mmbtu)
jun-10	1,5779
jul-10	2,6520
ago-10	2,6167
sep-10	2,2620
oct-10	1,4762
nov-10	1,8736
dic-10	3,5136
ene-11	3,9996
feb-11	3,9628
mar-11	1,5079
abr-11	5,3411
may-11	4,5561
jun-11	4,8958
jul-11	5,2098
ago-11	3,3977

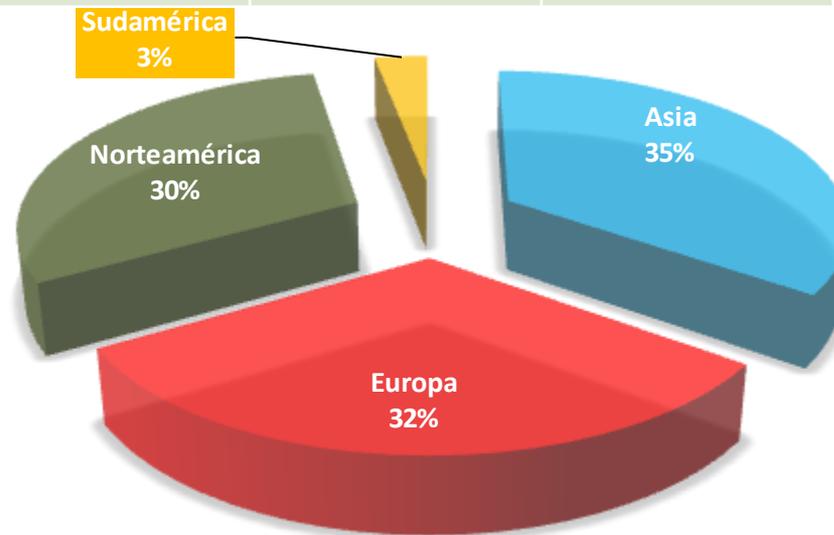
A estos valores se le tendrían que sumar el costo de licuefacción + shipping + costo de regasificación (en puerto destino) + transporte hacia las zonas de consumo

Fuente: Perupetro, Elaboración Propia

MERCADOS DE EXPORTACIÓN

Datos acumulados a agosto 2011

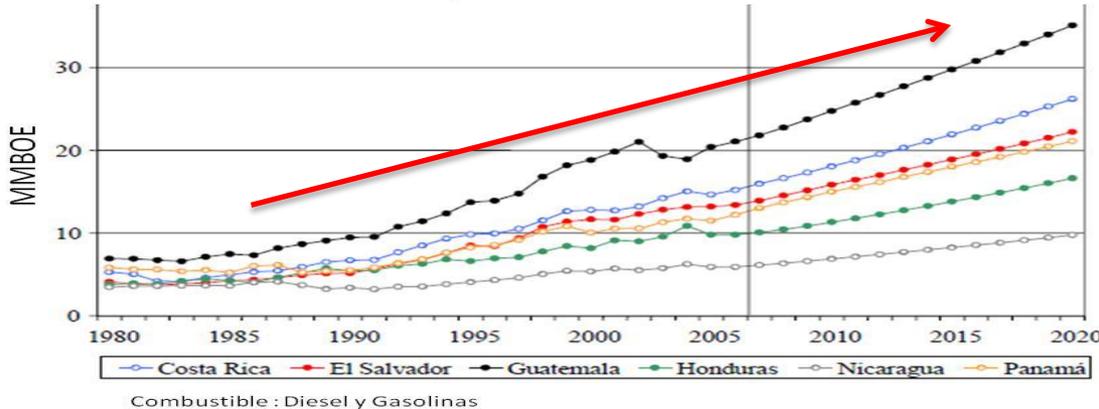
Mercados	Nº Embarques	Participación (%)
Asia	20	34,86%
Europa	18	31,77%
Norteamérica	18	30,43%
Sudamérica	2	2,94%
Total	58	



Proyectos de GNL - Mercado Centro América

CENTRO AMÉRICA - ALTAMENTE DEPENDIENTES DE COMBUSTIBLES FÓSILES

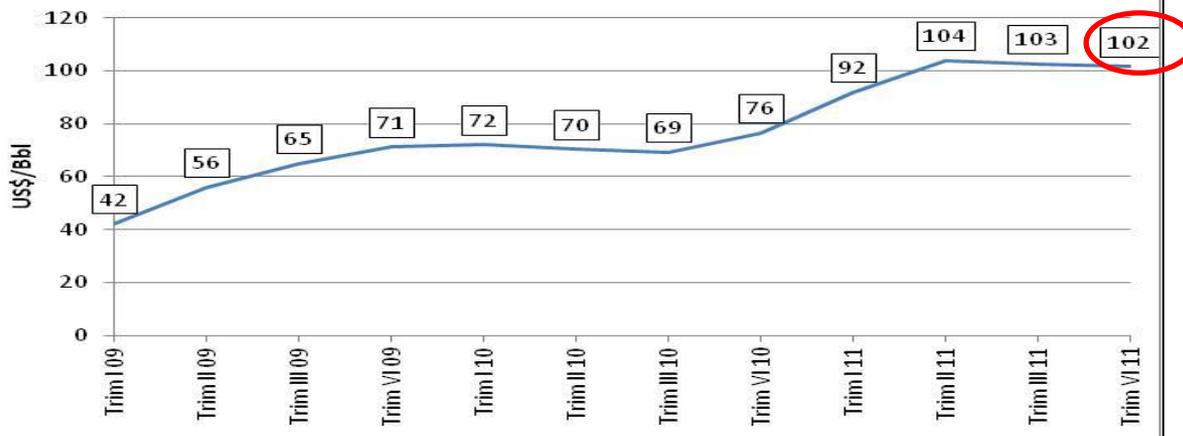
Combustibles para Generación Eléctrica x País



•La empresa LNG Group Panamá instalará en Colón, una central térmica y una planta para la recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado con una inversión de 430 MMUS\$. Periodo de construcción 5 años.)

•También en El Salvador se planifica una planta de LNG Cutuco (1 Tren).

Precio Internacional del Fuel Oil



Fuente: Cepal, EIA 2012.

Consideraciones Finales

- La presión de los hidrocarburos No Convencionales afectará la competitividad de la industria regional con impactos claros en precios de gas natural y de energía que podrán ser practicados;
- Proyectos de Licuefacción del Gas (GNL) tendrán que convivir con un nivel de precios más bajos, US\$ 8/Mbtu en Europa y US\$ 10/Mbtu en Asia para un petróleo de US\$ 100/bbl;
- Entretanto existen interesantes posibilidades del retorno de la integración regional con proyectos olvidados en la última década como la ampliación del Gasbol, el ducto de Argentina a región sur de Brasil y el suministro de gas a Chile, así como el nuevo ducto de gas al sur de Perú y interconexión eléctrica a Chile
- Para realizar esto, se debe retomar las inversiones en exploración y desarrollo de reservas en Bolivia y Argentina (no convencionales) y la aceleración de los proyectos de infraestructura de Perú.
- Es imprescindible un cambio urgente en la Ley de Hidrocarburos en Bolivia, así como el retorno a la seguridad regulatoria y económica en Argentina.

GRACIAS!

www.gasenergy.com.br

Gas Energy 