

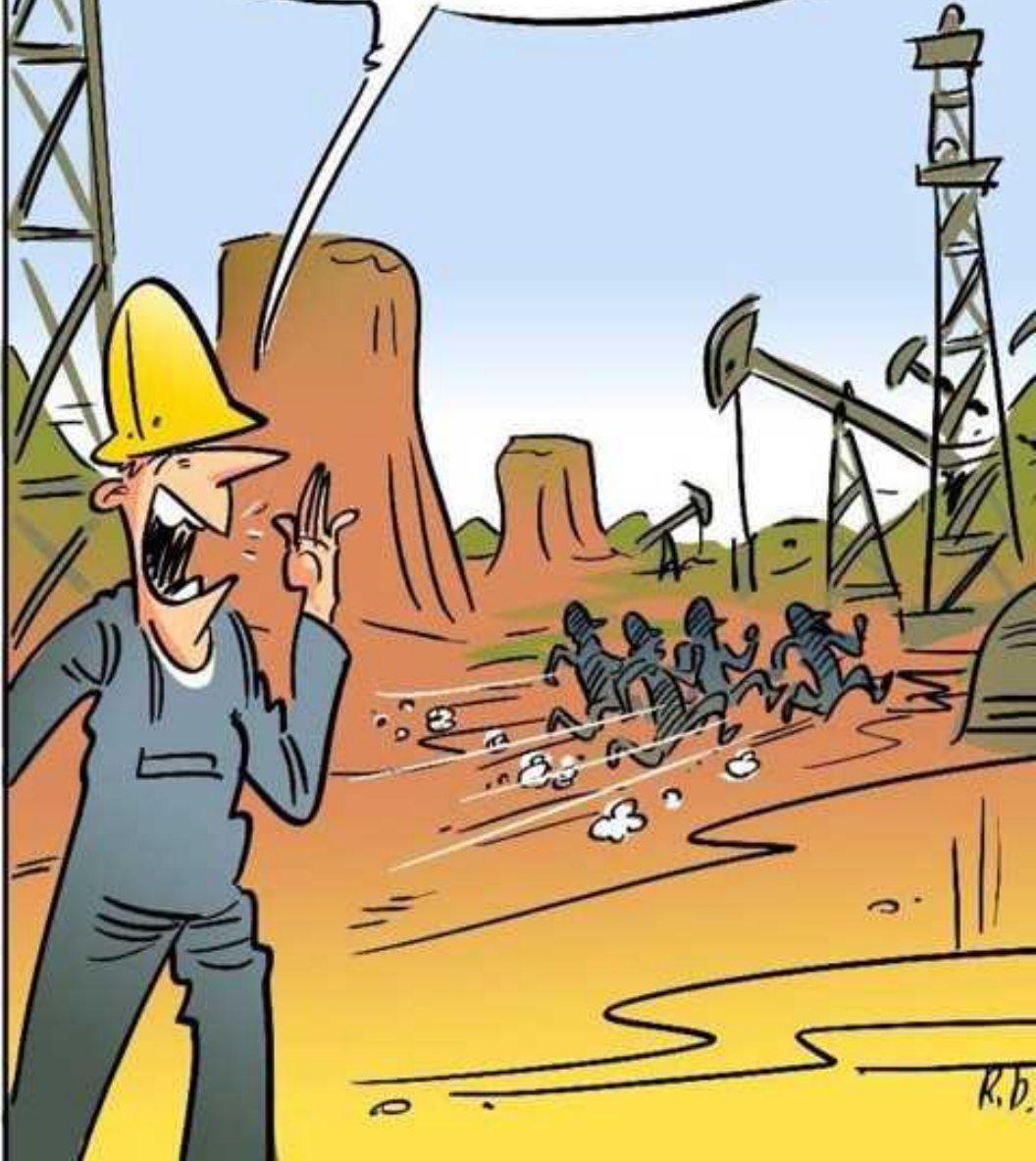
Algiers

I think we can all agree it doesn't make any sense to flood this fragile market with more oil.



West Texas

Holy cow - we're back at \$50 a barrel!
Man the pumps, frack those wells
and ramp up production!!!



«El futuro del Gas... (Referentes nuevos para el precio del Gas Natural)»

Iván Rodríguez Valdez (RNI: 2892)

Docente

Santa Cruz, Octubre/2016

IVÁN RODRÍGUEZ V. (RNI 2892)

Boliviano, Ingeniero Químico de profesión, egresado de la Universidad Federal de Río Grande del Norte (UFRN) – Brasil, en Julio de 1.980, es Especialista en Transporte, Tratamiento y Comercialización de Hidrocarburos, con un Diplomado en Alta Gerencia otorgado por Maestrías para el Desarrollo de la Universidad Católica Boliviana. Egresado de Maestría en Administración de Empresas (MBA – Executive) en “Alta Dirección Escuela de Negocios” con el aval de la Universidad Francisco de Vitoria de Madrid – España. Diplomado en el programa “CEO Management Program I y II” también de ADEN Con el aval de Harvard University y el M.I.T. Es Diplomado en Educación Superior de la UAGRM y Diplomado en Formación por Competencias en la escuela de pos-grado de la EMI.

36 años de experiencia en la industria petrolera, 17 años en la Empresa estatal petrolera boliviana YPF en diferentes cargos de la Gerencia Industrial (Refinación, Diseño, Construcción y Operación de ductos). Desde 1997 a 2008 se ha desempeñado en TRANSREDES S. A. – Transportadora de Hidrocarburos S. A. como Gerente del Centro de Control y Servicio al Cliente, Gerente de Operaciones Gas, Gerente de Operaciones Líquidos y Vicepresidente de Operaciones. Consultor con Serpetbol para la evaluación conceptual de un proyecto de biodiesel. es Director de Proyectos de Ingeniería, supervisión y gerenciamiento de obras para Bolpegas S. R. L. y Hytech S. A. de Argentina, actualmente tiene a su cargo el Gerenciamiento Técnico de la construcción de la fabrica de cemento Itacamba en Yacuces.

En lo académico; fue Docente en la Universidad Federal de Río grande del Norte, en Brasil y la Universidad Gabriel René Moreno en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Actualmente es Profesor en la EMI (Escuela Militar de Ingeniería), UDABOL (Universidad Aquino de Bolivia), UPSA (Universidad Privada de SCZ) y el INEGAS de la UAGRM. Past-Presidente del Colegio de Ingenieros Químicos en la SIB-SCZ, Miembro del Consejo de Investigaciones de la Academia Nacional de Ciencias – Santa Cruz y Director Secretario de la Fraternidad Petrolera «Dionisio Foianinni» (FPDF). Consultor en tratamiento, transporte y comercialización de hidrocarburos en Gas Energy Latín América (GELA)

Contenido

1. El negocio petrolero.
2. Los mercados del GN boliviano.
3. Los contratos de exportación.
4. Proyección Oferta/Demanda del GN
5. La formación de los precios de los HC
6. Precio del GN, correlación con el CR
7. GNL, competencia de los gasoductos
8. Mini GNL, Modelo boliviano
9. Precios del GNL
10. Corolario

El negocio petrolero



RESERVAS DE
HIDROCARBUROS



MERCADO



La magnitud del mercado de los HC

MUNDO:

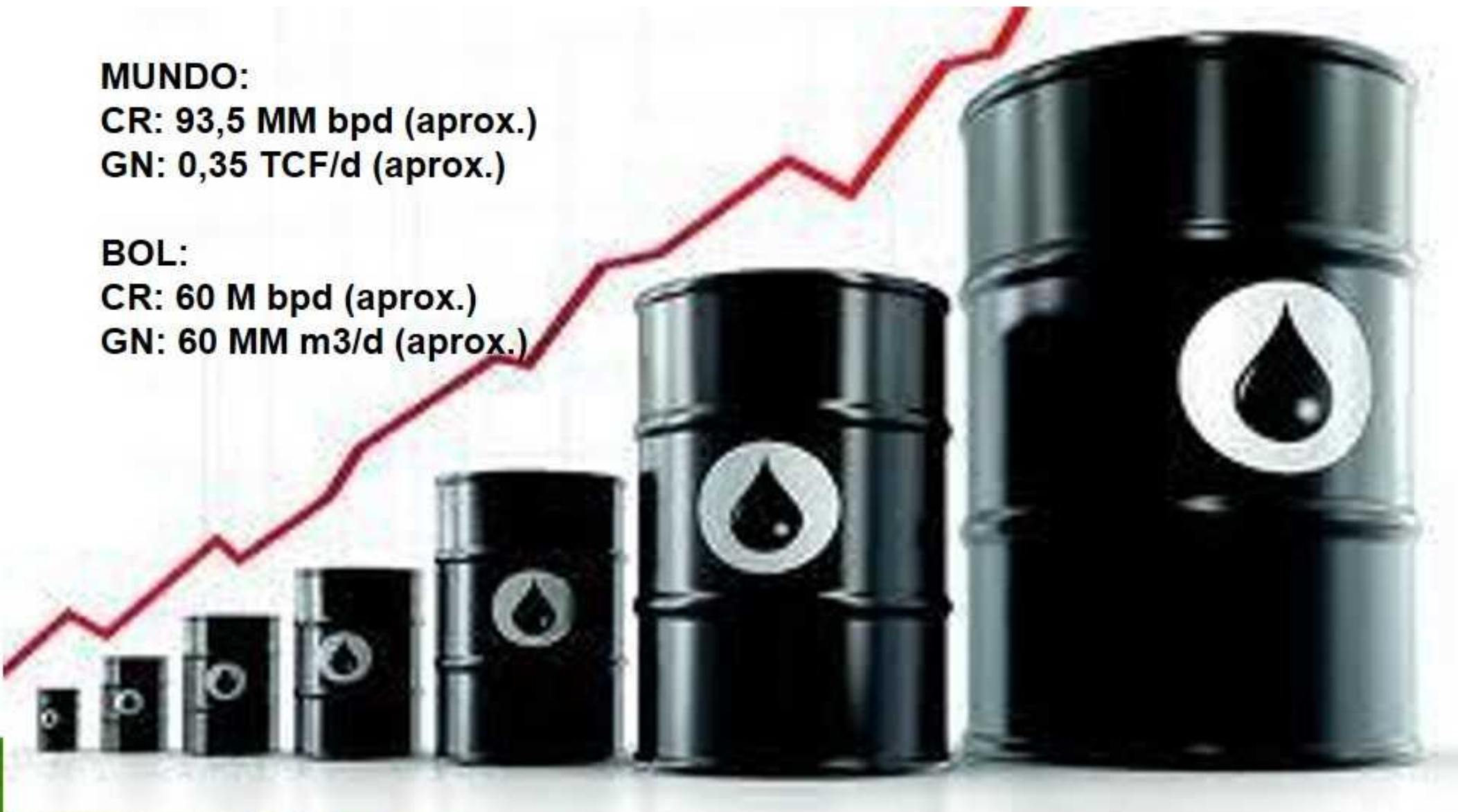
CR: 93,5 MM bpd (aprox.)

GN: 0,35 TCF/d (aprox.)

BOL:

CR: 60 M bpd (aprox.)

GN: 60 MM m³/d (aprox.)



Mercado mundial del gas

El mercado mundial del gas natural está formado por el mercado de gas suministrado por tubería y el mercado de gas natural licuado

Los diez países líderes en la exportación de gas (miles de millones de m³)

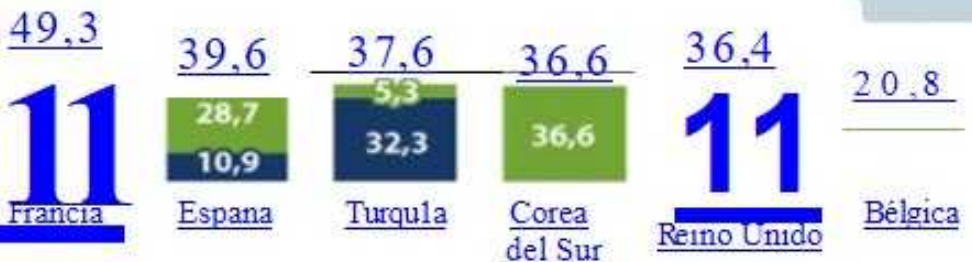
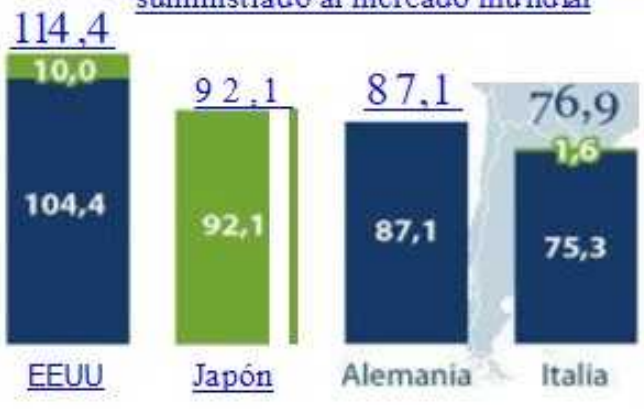
Esos países suministran anualmente al mercado mundial más del 78% del gas natural



El mayor exportador del gas por tubería es Rusia, con más del 26% de las exportaciones mundiales

Los diez países líderes en la importación de gas (miles de millones de m³)

Esos países importan más del 72% del gas suministrado al mercado mundial

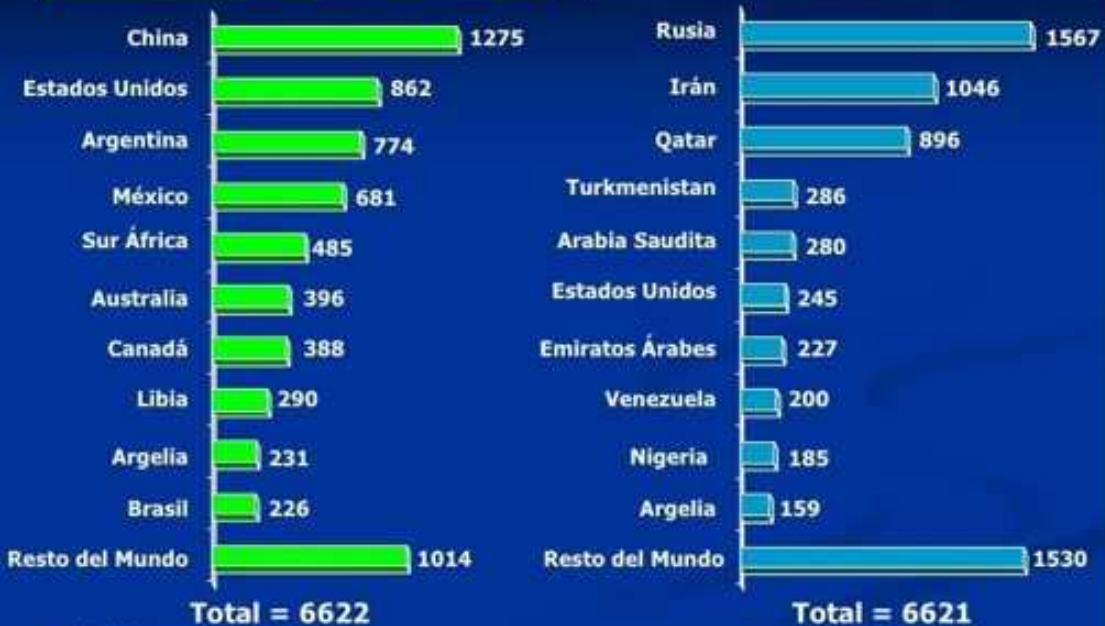


- Gas exportado por tubería
- Gas licuado

2009. Los 10 primeros en gas natural convencional y no convencional (TPC)

Gas no convencional (Gas de Lutitas) *

Gas convencional



(*) Técnicamente recuperables

Total = 6622

Total = 6621

Fuente: BP/EIA

Infografía: Nelson Hernández

Reservas de gas natural En el Mundo

LA RIQUEZA DEL GAS DE ESQUISTO

En los últimos años se han iniciado exploraciones en las capas más profundas de la tierra, donde se ha encontrado el "shale gas" o gas de esquisto. Hasta el momento, Estados Unidos es el país que más ha desarrollado la tecnología para extraer el recurso.

PRINCIPALES RESERVAS Y CUENCAS DE GAS DE ESQUISTO

■ Cuencas de gas de esquisto, recurso estimado
● Reservas en trillones de pies cúbicos



El GN en Bolivia

- ▶ GN en Bolivia, subproducto de la prod. petrolera.
- ▶ 60's, descubrimientos de RG y Colpa: exportar!!
- ▶ Brasil y Argentina, potenciales mercados.
- ▶ Se pensó construir un gasoducto para desarrollar Mutún y exportar 400 MM pcsd, hasta SP-Brasil.
- ▶ Mercado del norte argentino y potencial conexión a los gasoductos de Campo Duran y Madrejones, definieron la prioridad.
- ▶ En 1968 se firma un contrato de compra - venta de GN entre BOGOC y Gas del Estado de la Argentina, **en ese momento que el GN cobro importancia nacional**
- ▶ **1970, Inicia el consumo interno del GN en Bolivia**

Certificación de reservas de gas natural y de petróleo

El estudio fue elaborado por la empresa GLJ Petroleum Consultants de Canadá al 31 de diciembre de 2013. La última certificación fue realizada al 31 de diciembre de 2009 por la Ryder Scott de EEUU.



Evolución reservas nacionales de gas natural

(Trillones de pies cúbicos)



Evolución reservas nacionales de petróleo/condensado

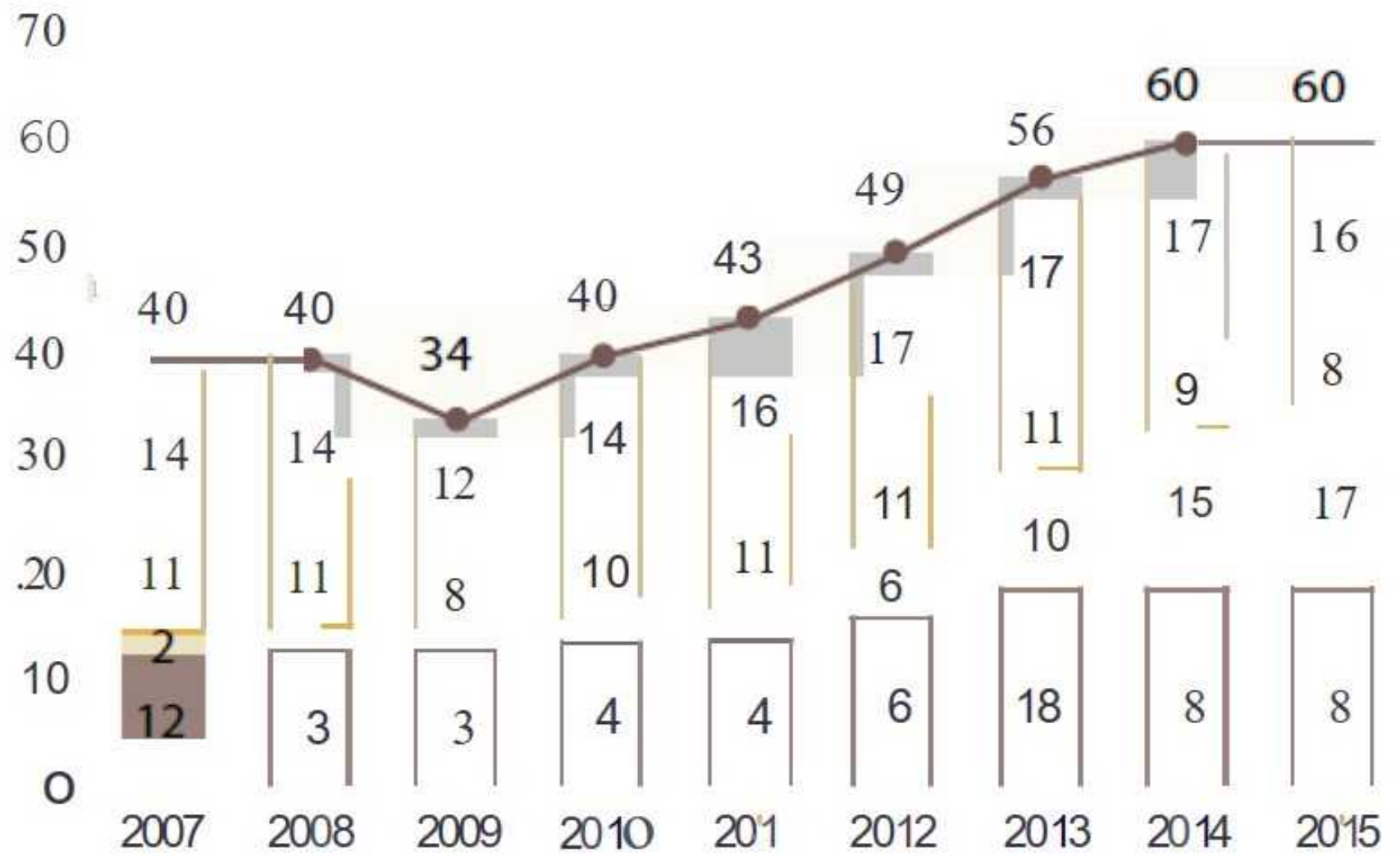
(Millones de barriles)



Reconciliación de reservas de gas, consumo y aumento



PRODUCCIÓN PROMEDIO DIARIA DE GAS NATURAL



• Sábalo
 Resto de campos
 Margarita-Huacaya
 San Alberto
 + Total

Fuente: YPFB

BOLIVIA RED DE DUCTOS



REFERENCIAS

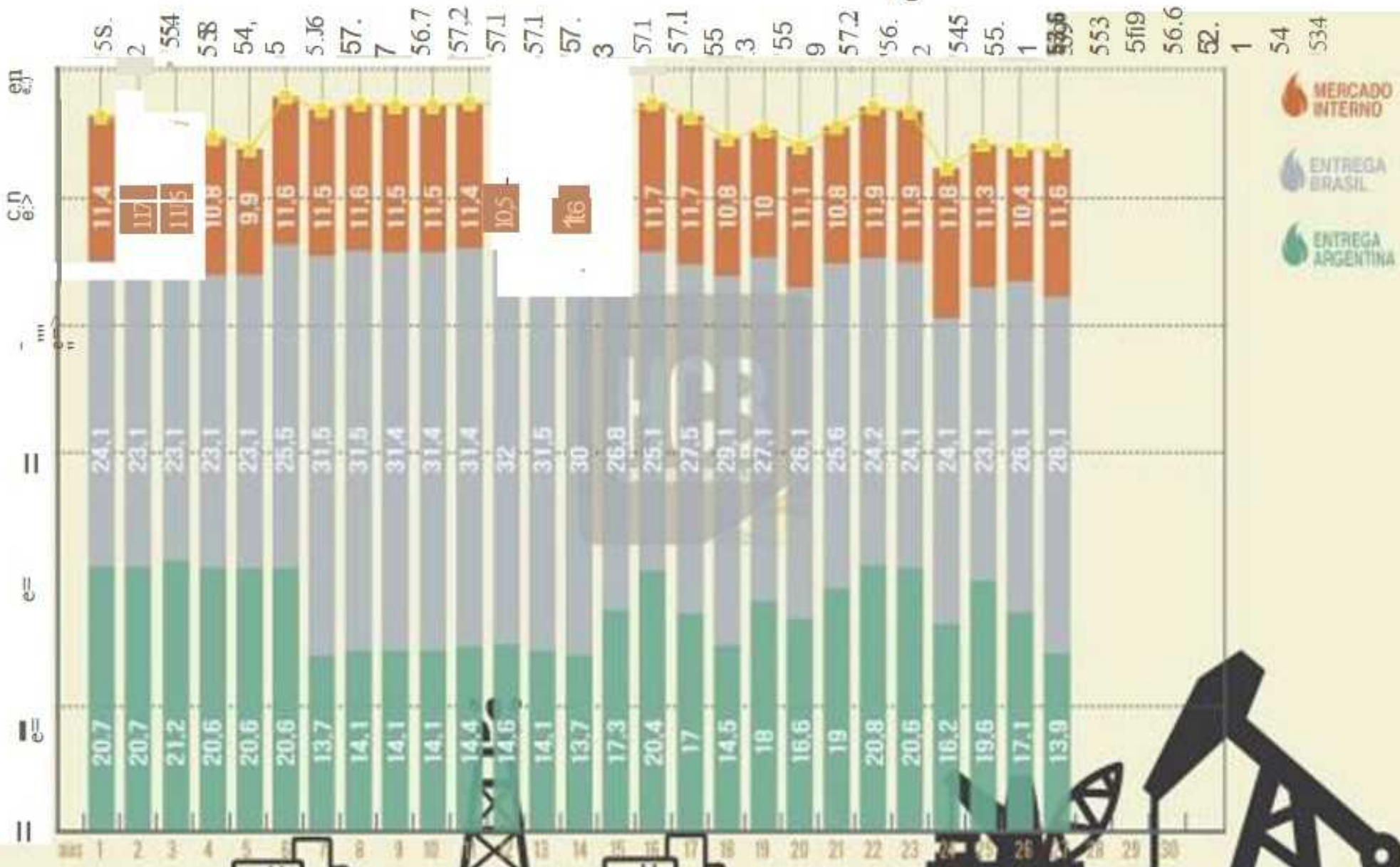
	GASODUCTOS
	OLEODUCTOS
	POLIDUCTOS
	REFINERIA

Mercados del Gas Natural boliviano

ODMERCIALIZACIÓ RO EDIO DAR ADE GAS liURA



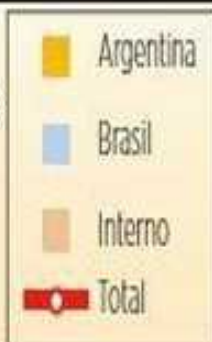
Fuente: YPFB. Ministerio de Hidrocarburos y Energía



Volumen de gas natural transportado en mayo 2016

Durante los primeros días de mayo, el envío de gas natural a los mercados de Argentina, Brasil e interno osciló en un promedio de 56,9 millones de metros cúbicos día (MMmcd), según YPFB Transporte.

(Expresado en millones de metros cúbicos día -MMmcd)



Fuente: YPFB Transporte / Gráfico: Rubén A. / Página Siete

Proyectos que requerirán gas natural a mediano plazo

Entre los proyectos que entrarán en operación este año está Bulo Bulo y la cementera Yacuses, lo que significa que la demanda de gas natural en el mercado crecerá más.

(Expresado en millones de metros cúbicos día -MMmcd)

Descripción	Volumen	Operación
Planta de Amoniaco y Urea Bulo Bulo, de YPFB	1,4 MMmcd	Se prevé que estará lista para el segundo semestre de este año
Planta de Cemento Yacuses, de Itacamba	200 mil metros cúbicos (0,4 MMmcd)	Se prevé su operación a partir de octubre
Proyecto de industrialización salmueras del Salar de Uyuni, Gerencia de Evaporíticos	1 MMmcd	aEn etapa de negociación, se prevé que esté listo en 2018
Termoeléctricas en construcción como Misticuni, San José, Miguillas y otros	4,5 MMmcd	Algunos entrarán en operación hasta fin de año

Fuente: YPFB y ministerio / Gráfico: Rubén A. / Página Siete

El Primer Contrato Bolivia–Argentina

- ▶ 23/07/68, BOGOC acuerda la venta x 20 años de 4,5 MM M3/d al precio de 0,225 \$/Mpcs.
- ▶ 15/10/69, El Gob. Del Gral. AOC con su MME MQSC, nacionalizan la BOGOC, dificultades para el financiamiento del Gasoducto
- ▶ **1970–1972, se construye el Gasoducto Río Grande–Yacuiba (mas conocido como YABOG)**
- ▶ 29/04/72, Inicio de las operaciones del Yabog y del primer contrato de compra–venta de GN en Sudamérica , suscrito entre 2 países
- ▶ 1987: Formulación Precio sujeto a una “canasta de fuels” en base a 3 fuels (Rotterdam, Ámsterdam, Mediterráneo) y factor “K” (inferior a la unidad: 0,87)

“El cumplimiento del contrato”

- ▶ 1992: Primera ampliación X 20 meses y 6MM m³/d, divisas de libre disponibilidad.
- ▶ 1993: Primera prórroga del contrato por 2 años y 6 MM M³/D, segunda x 3 meses
- ▶ Marzo/1994: Tercera prórroga x 3 años y 1,25 \$U el millar de BTU's
- ▶ 1994: Segunda ampliación X 3 meses mas, tercera ampliación X 3 años y 1,25 \$us/Mpcs
- ▶ **Conclusión: El 1er. contrato argentino estuvo completamente condicionado a la producción propia argentina (precios bajos) e influencia política. Bolivia desarrolló impecable y exitosamente el proyecto.**

El “Nuevo” Contrato Argentino

- ▶ Argentina fue en su momento el país de mayor consumo de GN en el mundo (40%)
- ▶ Matriz energética Argentina basada en el GN, dependencia 53%, reservas en 12 TCF.
- ▶ A pesar de sus reservas, la saturación de su capacidad de transporte desde los 80's, es una limitante para el consumo.
- ▶ Es buen mercado y seguirá siendo un comprador del GN boliviano
- ▶ **La Caída de las reservas Argentinas y la necesidad de GN, promovieron el Segundo Contrato entre Argentina y Bolivia**

El "Plan" del Contrato 2 Argentino



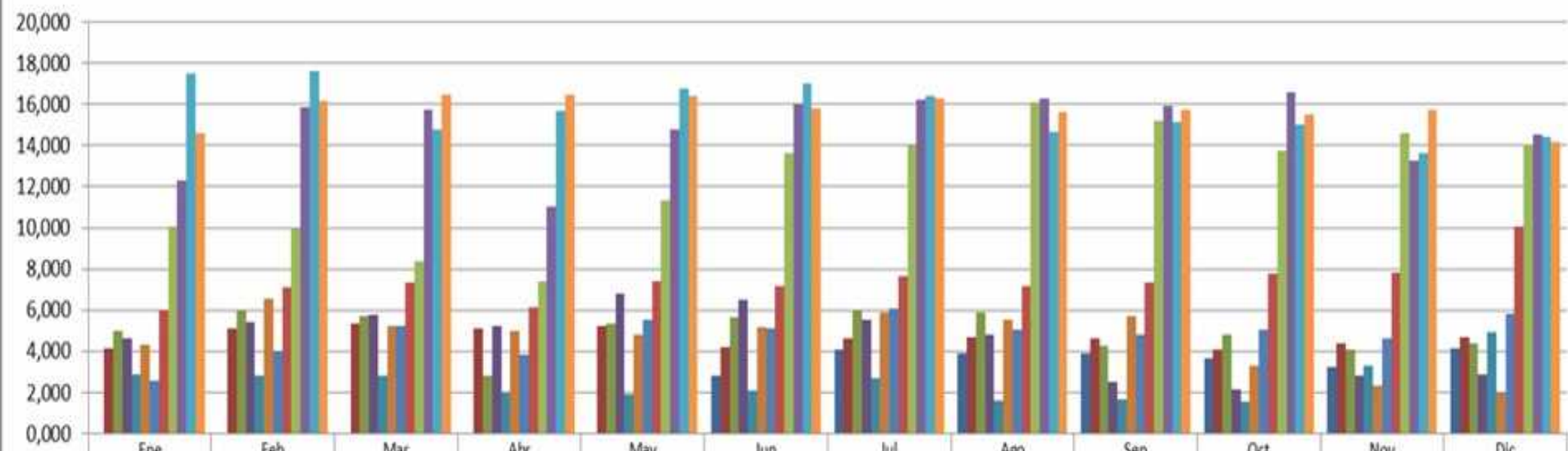
ftl-

ANEXO D
CANTIDADES CONTRATADAS Y CANTIDADES GARANTIZADAS

Año	PPIOOO	CDC	CDGI		C002	
		mmcccl		mmcd	mm	MMmod
2010	INVERNO		85	5,0	85	5,0
	VERANO	7,7	85	5,0	85	5,0
2011	INVERNO	11,3	88	7,7	88	7,7
	VERANO	11,3	88	7,7	80	5,7
2012	INVERNO	13,8	85	11,8	85	11,8
	VERANO	13,8	85	11,8	78	10,4
2013	INVERNO	15,9	85	13,5	85	13,5
	VERANO	15,9	85	13,5	65	10,4
2014	INVERNO	19,0	85	16,2	85	18,2
	VERANO	19,0	85	16,2	63	12,0
2015	INVERNO	20,7	85	17,8	85	17,8
	VERANO	20,7	85	17,8	70	14,5
2016	INVERNO	23,4	85	19,9	85	19,9
	VERANO	23,4	85	19,9	70	16,4
2017	INVERNO	23,9	85	20,3	85	20,3
	VERANO	23,9	85	20,3	70	18,7
2018	INVERNO	24,6	85	20,9	85	20,9
	VERANO	24,6	85	20,9	70	17,2
2019	INVERNO	25,1	85	21,3	85	21,3
	VERANO	25,1	85	21,3	70	17,8
2020	INVERNO	25,7	85	21,8	85	21,8
	VERANO	25,7	85	21,8	70	18,0
2021	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4
2022	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4
2023	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4
2024	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4
2025	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4
2026	INVERNO	27,7	85	23,5	85	23,5
	VERANO	27,7	85	23,5	70	19,4

ftl

Volumenes de Gas Transportados Argentina Promedio MMmcd



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
■ 2004						2,814	4,100	3,875	3,916	3,649	3,229	4,157
■ 2005	4,136	5,124	5,337	5,132	5,254	4,193	4,603	4,679	4,612	4,047	4,392	4,669
■ 2006	4,991	5,925	5,696	2,784	5,347	5,622	5,934	5,873	4,246	4,776	4,069	4,364
■ 2007	4,604	5,419	5,771	5,252	6,815	6,501	5,522	4,784	2,518	2,114	2,821	2,881
■ 2008	2,884	2,802	2,789	1,987	1,897	2,065	2,693	1,587	1,677	1,529	3,276	4,929
■ 2009	4,349	6,530	5,246	4,964	4,814	5,172	5,892	5,536	5,710	3,276	2,316	1,933
■ 2010	2,539	4,013	5,238	3,851	5,506	5,128	6,056	5,057	4,797	5,067	4,639	5,808
■ 2011	6,006	7,108	7,330	6,127	7,374	7,152	7,617	7,158	7,361	7,764	7,832	10,049
■ 2012	10,044	9,914	8,352	7,374	11,352	13,654	14,007	16,121	15,206	13,779	14,609	14,023
■ 2013	12,271	15,859	15,771	11,024	14,770	16,010	16,246	16,308	15,912	16,579	13,240	14,551
■ 2014	17,480	17,623	14,754	15,703	16,746	16,997	16,395	14,658	15,142	15,017	13,653	14,443
■ 2015	14,568	16,196	16,453	16,441	16,403	15,799	16,271	15,645	15,734	15,506	15,768	14,145