



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

**REPORTE DE INFORMACIÓN DE LOS
GASODUCTOS NORANDINO, ATACAMA, GAS
PACÍFICO Y GAS ANDES**

DOCUMENTO CREG-116
1 de octubre de 2010

**CIRCULACIÓN:
MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y
GAS**

REPORTE DE INFORMACIÓN DE LOS GASODUCTOS NORANDINO, ATACAMA, GAS PACÍFICO Y GAS ANDES

El siguiente documento muestra la información de los gasoductos Norandino, Atacama, Gas Pacífico y Gas Andes que se recogió durante las evaluaciones de los datos de esos gasoductos:

1. Información de la Pontificia Universidad Católica de Chile

En la dirección <http://web.ing.puc.cl/~power/alumno02/gasmarket/3.2.htm> (Fecha: 24.08.2010 y hora: 4: 15 pm) se encontró la siguiente información:

Gasoducto zona Norte:

Tabla N° 3

Gasoducto	Inicio de actividades	Tramos (Origen/Destino)	Diámetro (pulg)	Capacidad (MMm3/día)	Longitud (km)
Gasatacama (internacional)	Jul-99	Cornejo (Salta, Argentina) / Paso de Jama (frontera)	20	8,5	530
		Paso de Jama (frontera) / Mejillones	20	8,5	411
Norandino (internacional)	Nov-99	Pichanal (Salta, Argentina) / Paso de Jama (frontera)	20	7,1	450
		Paso de Jama (frontera) / Crucero	20	7,1	260
		Crucero / Tocopilla	12	1,6	79
		Crucero / Quebrada Ordóñez	16	5,5	252
		Quebrada Ordóñez / Mejillones	16	3,9	35
Taltal (nacional)	Diciembre de 1999 (en construcción)	Quebrada Ordóñez / Coloso	16	1,6	104
		Mejillones / La Negra	16	2,4	89
		La Negra / Paposo (Taltal)	12 3/4	1,8	135

Gasoducto zona Centro Sur:

Tabla N° 4

Gasoducto	Inicio de actividades	Tramos (Origen/Destino)	Diámetro (pulg)	Capacidad (MMm3/día)	Longitud (km)
GasAndes (internacional)	Ago-97	La Mora (Mendoza, Argentina) / Paso Maipo (frontera)	24	9	313
		Paso Maipo (frontera) / San Bernardo (City Gate II)	24	9	150
		Válvula 17 / City Gate I	12	9	4
Electrogas (nacional)	Feb-98	San Bernardo / Maipú	30	4,1	12
		Maipú / Quillota	24	4,1	111
		Km 121 línea principal / Est. Colmo	16	1,2	15
Gas Pacífico (internacional)	Nov-99	Loma La Lata (Cullen, Argentina) / P. Butamallín (frontera)	24	9,7	276
		Paso Butamallín (frontera) / Recinto	24	9,7	76
		Recinto / Las Mercedes	20	9,7	168
		Las Mercedes / Gasco y Petrox	20	6,7	17
		La Leonera / Coronel	12	2,1	28
Red SGN Transporte (nacional)	Nov-99 (en construcción)	Paso Hondo / Nacimiento	10	1	73
		Penco / Lirquén	06-Abr	No aplicable	
		Las Mercedes / Concepción	6	a la red	38
		Lateral Talcahuano	10-Abr		
	Mar-00 (proyectado)	Lateral Coronel	10		
Otros 6 laterales a localidades e instalaciones en la VIIIª región.		No definido	No definida	122	

En la dirección <http://web.ing.puc.cl/~power/alumno02/gasmarket/3.4.htm> (Fecha: 24.08.2010 hora: 4: 18 pm) se encontró la siguiente información:



Tabla N° 10

	Cabecera	Longitud [Km]	Capacidad [millones m3 al día]	Inversión Total [millones U\$]	Inversión por Kilómetro [miles U\$ / Km]
Cruz del Sur	Buenos Aires-Montevideo	215	6	135	630
Bolivia-Brasil (Proyecto)	Tarija-Gasoducto Santa Cruz-Sao Paulo	450	30	300	670
Cruz del Sur 2 (Proyecto)	Cruz del Sur - Porto Alegre	900	15	350	400
Gas Andes	La Mora – Mendoza	465	10	325	705
Gas Pacífico	Loma la Lata - Neuquén	540	9	250	400
Gas Atacama	Cornejo – Cca. Noroeste	942	9	720	775
Norandino	Pichanal – Salta	1055	9	400	370
Bolivia-Chile (Proyecto)	Tarija-Costa de Chile	900	45	530	590

En la dirección <http://web.ing.puc.cl/~power/alumno02/sicsing/gasoducto.htm> (Fecha: 24.08.2010 hora: 4: 23 pm) se encontró la siguiente información

Tabla N°24: Costo aproximado de 1 km de gasoducto[3]

Gasoducto	MMm ³ /día	Costo (MM US\$)	Longitud (Km)	Costo/Longitud (M US\$/Km)
Gasatacama	8.5	650	940	690
Norandino	7.1	400	1180	340
Gasandes	9	325	465	700
Del Pacífico	9.7	400	630	630

2. Información reportada por Freyre & Asociados S.A.

Mediante los radicados E 2010 005422 y E 2010 005423 la empresa Freyre & Asociados reportó a la Comisión la siguiente información:

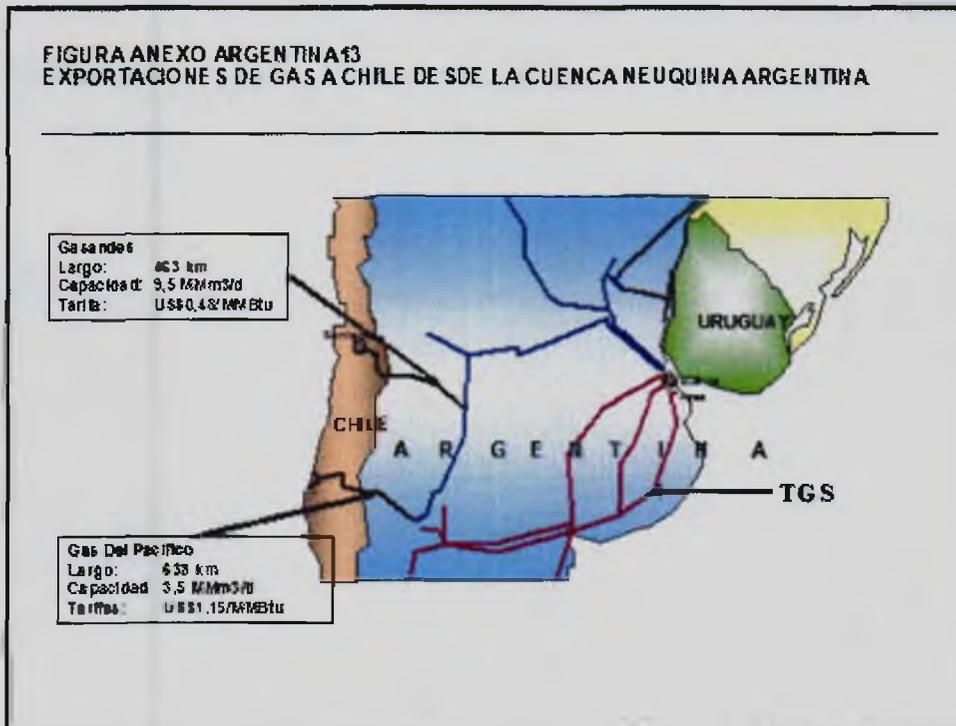
Gasoductos hacia Chile

Gasandes

Fue construido para exportar gas de la Cuenca Neuquina a Santiago de Chile. Conecta el gasoducto Centro-Oeste de TGN desde La Mora (Mendoza) hasta la frontera en el Paso Maipo, pasando por el City Gate II en el barrio de San Bernardo de Santiago, desde donde sale un ramal de 12" de diámetro y 4 km de largo. El largo total del gasoducto es de 463 km, de los cuales 313 km, con un diámetro de 24", se encuentran en territorio argentino. Tiene una capacidad actual de 9,5 MMm³/día.

La inversión fue de US\$ 325 millones. El consorcio operador está conformado por Total (Francia) con el 56,5%, AESGener (Chile) 13%, Metrogas (Chile) 13% y Compañía General de Combustibles (Argentina) con el 17,5%.

La operación del gasoducto se inició en el año 1997 transportando 0,12 BCM. En 2004 se llegó a exportar un volumen diario promedio de 7,84 MMm³/d (2,86 BCM) y en 2007 sólo se exportaron 2,57 MMm³/d (0,94 BCM) en promedio.



Gasoducto Del Pacífico

Es operado por Transcanada (30%), El Paso Energy (10%), Gasco (21,8%), ENAP Chile (20%) y Repsol-YPF (18,2%).

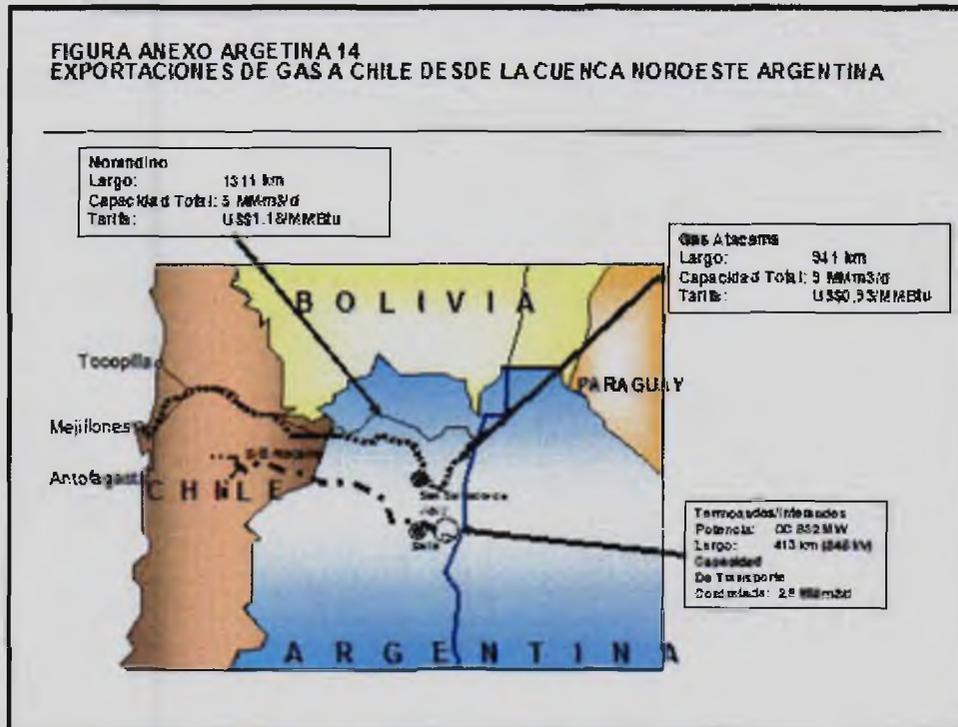
Su función es exportar gas desde la Cuenca Neuquina hacia Concepción (Chile) y sus alrededores. Se inicia en los yacimientos de Loma de La Lata hacia Paso Butamallin en la frontera y continúa a Recinto (Chile). Hasta este punto tiene una longitud de 352 km y un diámetro de 24". Desde Recinto a Mercedes y a Gasco y Petrox son 185 km de longitud y 20" de diámetro. Hay dos ramas, a Coronel y a Paso Hondo, con una longitud total de 101 km y 12" y 10" de diámetro, respectivamente. La longitud total es de 638 km con una capacidad de 3,5 MMm³/d.

Tuvo una inversión de US\$ 430 millones y comenzó a operar en diciembre de 1999. Provee gas principalmente a modestos mercados industriales y a sistemas de distribución residenciales. Inició sus operaciones con un volumen de 0,001 BCM por año, pero no ha crecido sustancialmente ni ha cubierto las expectativas iniciales de exportación. Durante

2004 sólo alcanzó 1,09 MMm³/d (0,40 BCM) anuales y en 2007 se redujo a 0,56 MMm³/d (0,20 BCM).

Gasoducto Norandino

Operado por Tractebel (Bélgica) y Southern Electric (Inglaterra), este gasoducto compite con Atacama. Exporta gas de la Cuenca Noroeste, principalmente a las plantas de generación eléctrica en Tocopilla y Mejillones (norte de Chile): Electroandina y Edelnor.



El gas proviene de Campo Durán (Repsol-YPF), a través del gasoducto de TGN, que se conecta con el Norandino en Pichanal. Su longitud total desde Pichanal (Argentina) a Crucero (Il Región Chilena) es de 1311 km (380 km y 20" en territorio argentino). Desde Crucero se abren dos ramas, una a Tocopilla (78 km de 12") y la segunda a Mejillones (153 km de 16"). La capacidad total es de 8 MMm³/d. La inversión fue de US\$ 400 millones e inició su operación en noviembre de 1999. En marzo de 2001 se interrumpió la operación por un desplazamiento de suelo debido a fuertes lluvias (a 10 km de San Andrés, departamento de Orán, Salta) que luego se subsanó. El volumen de exportación se incrementó de 0,03 MMm³/d (0,01 BCM) en 1999 a 2,42 MMm³/d (0,88 BCM) en 2005, para reducirse a 0,71 MMm³/d (0,27 BCM) en 2007.

Gasoducto Atacama

Es un *joint venture* desarrollado por CMS (USA) y Endesa (Chile). Exporta gas desde la Cuenca Noroeste hacia dos usinas en Mejillones (norte de Chile), que pertenecen al *joint venture*. Está estructurado como Gas Atacama, que comprende: Gasoducto Cuenca Noroeste (operador del gasoducto del lado argentino), Gasoducto Atacama Limitada (operador del gasoducto chileno) y Noroeste Pacífico de Energía Limitada (operador eléctrico Nopel).

El gasoducto se inicia en Cornejo (provincia de Salta, Argentina) y del lado argentino son 531 km de 20" de diámetro hasta Paso de Jama en la frontera. Del lado chileno su extensión es de 411 km hasta alcanzar Mejillones. La inversión fue de US\$ 450 millones.

El inicio de operaciones fue en julio de 1999 cuando se exportaron 0,55 MMm3/d (0,20 BCM), mientras que en 2005 se exportaron 2,52 MMm3/d (0,92 BCM) y en 2007 sólo 0,54 MMm3/d (0,20 BCM).

3. Información reportada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles de Chile

Mediante el radicado E 2010 005384 la Superintendencia de Electricidad y Combustibles de Chile remitió la siguiente información:

GASODUCTOS	Costo	Longitud (km)	Pulgadas	Año de entrada de operación	Trazado Concesionado			Observación
					Origen	Comunas por las cuales transita	Destino	
Gas Atacama	MM US\$143	410	20	1999	Paso Jama, San Pedro II Región	Calama, Chuqucamata y María Elena, II Región.	Comuna de Mejillones, II Región	El origen de la tubería se encuentra en la provincia de Salta, República Argentina
					Sierra Gorda, II Región		María Elena, II Región	Para Transportar Gas Natural a la Minera Cerro Dominador
Norandino	MM US\$437,3	672	20	1999	Paso Jama, San Pedro II Región	Comunas de Tocopilla, Coloso, Mejillones, II Región	Tocopilla, Coloso, Mejillones, La Negra, II Región	El origen de la tubería se encuentra en la República Argentina.
Gas Andes	MM US\$111,1	150	24	1997	Paso Maipo, San José de Maipo, RM	Sn. José de Maipo, Pirque, RM	San Bernardo, RM	El origen de la tubería se encuentra en la localidad de La Mora, Provincia de Mendoza, República Argentina.
					Comuna San José de Maipo, RM	Comuna de Machalí	Comuna de Requínoa, VI Región	Proyecto Extensión a la VI Región.
					Comuna de Pirque, RM	Comunas de Buin, Paine, San Fco. de Mostaza, RM; Comuna de Codegua, VI Región.	Comunas de San Francisco (1) y Machalí, (2) VI Región.	Proyecto Extensión a la VI Región "San Vicente - Caletones". Tiene un punto de entrega en el Sector de El Peral, comuna de San Francisco de Mostaza, VI Región.
					San Fco. De Mostaza, VI Región	San Fco. De Mostaza, VI Región	San Fco. De Mostaza, VI Región	Modifica Concesión Definitiva de Transporte D.S. N° 208 de 2002, para transportar GN a la Central de Generación Elec. Candelara
Gas Pacífico	MM US\$315,8	372	24	1999	Paso de Buta Mallín, Rep. de Chile - Rep. Argentina	Antuco, Pinto, San Ignacio, Buines, Pemuco, Quillón, Cabrero, Yumbel, Florida, Hualqui, Concepción, Penco, VIII Región	1) Planta Petrox, comuna de Talcahuano 2) Planta Gasco, comuna de Talcahuano. 3) Villa Mora, La Leonera comuna de Coronel, VIII Región	
					Paso hondo, Rep. de Chile - Rep. Argentina	Quillón, Yumbel, Laja, Los Ángeles, todas de la VIII Región.	1) Sector Las Palmas, comuna de Laja. 2) Sector santa Fe, comuna de Los Ángeles. 3) Nacimiento, comuna de Nacimiento.	
					San Miguel, comuna de Pemuco, provincia de Ñuble, VIII Región	Ruta San Miguel - Chamua, VIII Región	Cabrero, comuna de Cabrero, provincia de Ñuble, VIII Región	
					Pemuco, VIII Región	Pemuco y Cabrero, ambas de la VIII Región	Cabrero, VIII Región	

4. Información del Ente Nacional Regulador de Gas en Argentina

En el Ente Nacional Regulador del Gas en Argentina aparece la siguiente información:

GASODUCTOS DE EXPORTACIÓN – Datos físicos

Gasoducto	Situación	Encuadre Legal	Operador Técnico	Cabecera/Terminal	Diámetro y longitud	MAPO (Kg/cm ² M)	Capacidad (MMm ³ /d)	Vol.máx.día (MMm ³ /d)	Inversión en Arg. (MM U\$S)
NorAndino	Operación Oct-99	Ley 24076	TGN	Gto.Norte Prog.Km.160 / Paso de Jama	20" / 380 km	95	5	1.9	241
C.Noroeste	Operación Jun-99	Ley 17319	CMS Energy	Cuel. Cornejo / Paso de Jama	20" / 531 km	95	9	1.85	230
Gasandes	Operación Jul-97	Ley 24076	TGN	La Mora / Paso del Maipo	24" / 313 km	100	10	8.4	162
Pacífico	Operación Dic-99	Ley 17319	Nova Gas Internac.	Yac. Loma La Lata / Paso Buz Mallín	20" y 24" / 296 km	95	3,5	0.600	150
Methanex YPF	Operación May-99	Ley 17319	Repsol-YPF	El Cóndor / Posesión	12" / 8 km	66,3	2	2	2
Methanex SIP	Operación Ago-99	Ley 17319	SIPetrol	Cabo Virgenes / Dungeness	8" / 1,2 km	85	1,250	1,245	300
Methanex PAN	Operación Ene-97	Ley 17319	Bridas - SAPIC	San Sebastián / Bandurrias	10" / 48,5 km	95,9	2	2	6,5
Pocitos	Proyecto	Ley 17319	Refinor	Planta Campo Durán / Frontera Argentino-Boliviana	12" / 21 km	72	1,2	-	3,2
TGM	Operación Ago-00	Ley 24076	TGN	Aldea Brasileira / Uruguayana	24" / 450 km	75,5	2,8	0,100	125
Petrouuguay	Operación Oct-98	Ley 24076	TGN	Gto. Entremiano / Pte. Internac. Gral. Artigas	10" / 15 km	60	1	0,130	4
C.T.Casablanca	Proyecto de operación	Ley 24076	TGN	Gto. Entremiano / Cruce por debajo del Río Uruguay a R.O.U.	16" / 10,5 km	70	2	0,800	1
Cruz del Sur	Proyecto	Ley 24076	No asignado	Punta Lara / Colonia	24" / 55 km 18" / 38 km	95 40	6	-	40

FUENTE: Informe Trimestral ENARGAS – Diciembre 2000 Volumen VIII, Número 27

5. Documento de Latin American Economic Research Foundation (FIEL) y Universidad de la Plata, Argentina

En el documento "Infrastructure Integration and Incomplete Contracts: Natural Gas in the Southern Cone" de Fernando H Navajas, se encuentra la siguiente información:

Pipeline	Year	Capacity MMB m day	Distance km	Flow 2000 MMB m day	Length km	Operator
Chile						
Norandino	1999	5	380	1.7	400	Tractebel and Southern Electric
Gas Andes	1997	10	313	5.3	350	AES Gener (13%), Metrogas (13%), CGC (17.5%), Total Gasandos (10%), Total Gas y Electricidad Chile S.A. (46.5%)
Gasoducto del Pacífico	1999	3.5	530	0.6	342	TransCanada, 30%; YPF, 10%; Gasco, 20%; El Paso Energy, 21.8%; and Enap, 18.2%
Atacama	1999	8.5	531	1.5	380	CMS Energy and Endesa (50%-50%)
Metanex YPF	1999	2.0	8	2.0	6.5	na
Metanex SIP	1999	1.2	12	1.1	na	na
Metanex PAE	1997	2	48.5	1.7	na	na
Bolivia						
Tarija-Campo Durán	1972	7.7	5	5.5	na	na
Brazil						
TGM	2000	2.8	450	0.9	250	Techint, CGC, TransCanada Internacional, Petrosas Argentina SA, CMS Gas Argentina, Repsol-YPF, Petrobras, Sulgas and AES.
Uruguay						
Cruz del Sur	2002	6	200	0.2	170	ANCAP (20%), British Gas (40%), Pan American Energy (30%), Wintershall Energia S.A. (10%)
Del Litoral	1998	0.7	15	0.1	na	na

Source: Authors' own calculation based on several private and public sources and Internet sites.