

Energia na América do Sul

Ano de referência: 2013

Edição: 14/10/2014

Parâmetros Macroeconômicos

O Produto Interno Bruto (PIB) da América do Sul foi de 5.992 bilhões de dólares em 2013 (PPP constante de 2011), com incremento de 3% sobre 2012, e representando 6,1% do PIB mundial; este com taxa de crescimento de 3,1%. Em 2013, a população cresceu 0,9% na América do Sul e 1,2% no mundo.

Em 2013, a América do Sul apresentou PIB PPP per capita de US\$ 14.687, indicador 5,9% superior ao mundial, de US\$ 13.872. No Brasil, o indicador ficou em US\$ 14.444, 4,1% superior ao mundial e 1,7% inferior ao da América do Sul.

A América do Sul apresenta indicador de emissões de CO₂ pelo uso de energia menor do que o mundial, em razão de apresentar matriz energética com maior presença de fontes renováveis. Em termos de tCO₂/tep de energia, enquanto o indicador mundial é de 2,4, na América do Sul é de apenas 1,89 (1,86 em 2012). No Brasil, o indicador é menor, de 1,56, em razão de uma matriz ainda mais renovável.

Indicadores Socioeconômicos e Ambientais – 2013

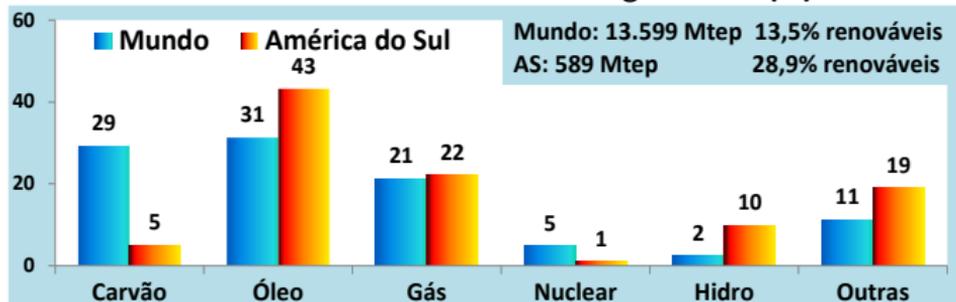
Região / País	População (10 ⁶)	PIB (bilhões US\$)(a)	PIB (PPP) (bilhões US\$)(b)	PIB (PPP) / pop (US\$/hab)	OIE/hab (tep/hab)	Cons. Elet./hab (kWh/hab)	CO ₂ /OIE (tCO ₂ /tep)
América do Sul (AS)	408,0	4.368	5.992	14.687	1,4	2.375	1,89
Brasil	201,9	2.246	2.916	14.444	1,5	2.557	1,56
Mundo	7.124,5	74.900	98.828	13.872	1,9	2.990	2,40
AS / Mundo (%)	5,7	5,8	6,1	105,9	75,6	79,4	78,8
Brasil / AS (%)	49,5	51,4	48,7	98,3	101,7	107,7	82,4
Brasil / Mundo (%)	2,8	3,0	3,0	104,1	76,9	85,5	64,9

(a) US\$ corrente; (b) Paridade Poder de Compra, constante de 2011

Oferta Interna de Energia

A Oferta Interna de Energia (OIE) da América do Sul – energia necessária para movimentar as economias dos países – atingiu o montante de 589 milhões tep (Mtep) em 2013, com taxa de 4,2% sobre 2012 (acima da taxa do PIB), e equivalente a 4,3% da demanda mundial de energia, que cresceu 1,7% em 2013 (13.598 Mtep).

Matriz de Oferta Interna de Energia - 2013 (%)



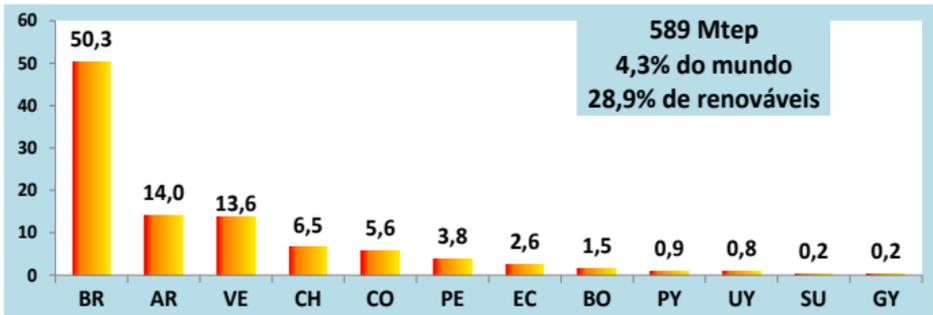
MINISTERIO DE MINAS E ENERGIA - MME
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
NÚCLEO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DE ENERGIA

Nas fontes renováveis, a América do Sul apresenta vantagens em relação ao mundo, mostrando uma participação de 28,9% na OIE (29,2% em 2012), contra a média mundial de 13,5%.

O petróleo (óleo) apresenta a maior participação na matriz energética da América do Sul, de 43%, vindo em seguida o gás natural, com 22%. Bioenergia, eólica e solar (outras) respondem por 19% da matriz.

O Brasil consome 50,3% da energia de toda a América do Sul. Em seguida vêm a Argentina, com 14%, e a Venezuela, com 13,6%.

Participação na Matriz Energética da América do Sul - 2013 (%)



O Paraguai (PY) apresenta o maior percentual de fontes renováveis na matriz energética, de 65%. O Brasil e Uruguai vêm em seguida, com 41%. A Argentina apresenta o menor percentual de renováveis, de apenas 9%.

A América do Sul consumiu 170 Mtep de fontes renováveis de energia em 2013 (9,2% das renováveis do mundo), e consumiu 413 Mtep de combustíveis fósseis (3,7% do total mundial). A Venezuela apresenta a maior participação de fósseis, de 90%.

Oferta Interna de Energia, por Fonte e por País – 2013 (%)

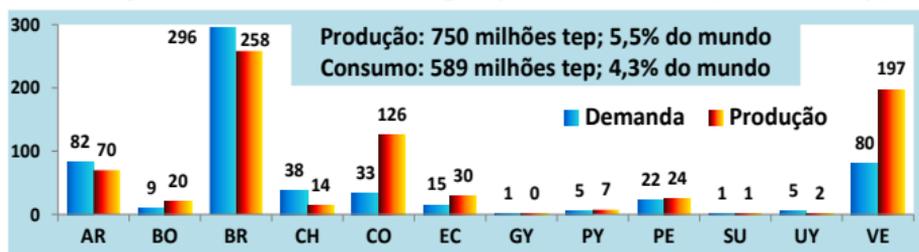
País	Carvão Mineral	Gás Óleo Natural	Nuclear	Hi-dráulica	Outras Renováveis	Total	Total Mtep	% Renováveis	% Fósseis
Argentina	1	37	51	2	4	100	82	9	90
Bolívia	0	41	36	0	2	100	9	22	78
Brasil	6	39	13	1	13	100	296	41	58
Chile	19	41	10	0	5	100	38	30	70
Colômbia	10	41	26	0	11	100	33	23	77
Equador	0	86	3	0	6	100	15	11	89
Guiana	0	65	0	0	9	100	1	35	65
Paraguai	0	35	0	0	20	100	5	65	35
Peru	4	44	30	0	8	100	22	22	78
Suriname	0	72	0	0	22	100	1	27	73
Uruguai	0	58	1	0	11	100	5	41	59
Venezuela	0	57	33	0	9	100	80	10	90
Total AS	5	43	22	1	10	100	589	29	70

Nota: Estimativas do N3E, tomando os dados da Agência Internacional de Energia de 2012 e aplicando as taxas de crescimento da British Petroleum de 2013, para óleo, gás, carvão, nuclear, hidro, eólica e solar.

Comércio Externo de Energia

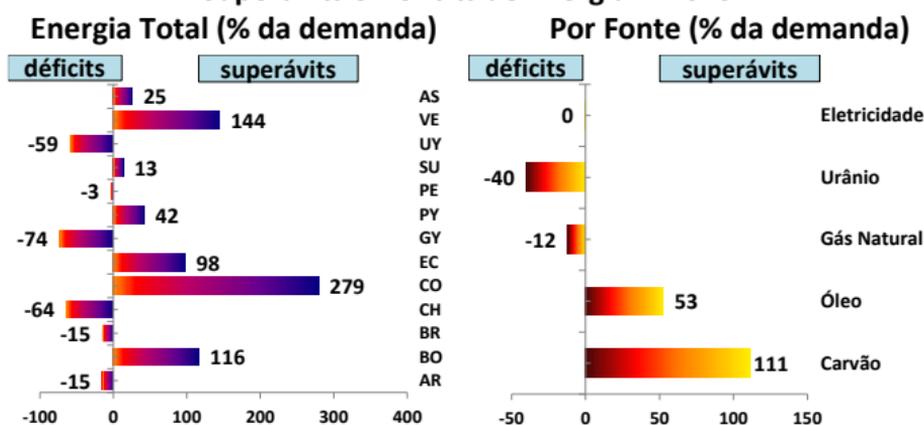
A América do Sul é uma região exportadora de energia. Em 2013, as exportações líquidas da região ficaram próximas de 150 Mtep, mostrando superávit de 25% sobre a demanda interna de energia (OIE). O maior exportador foi a Venezuela, com quase 120 Mtep, tendo os Estados Unidos como maior importador (petróleo). (Comércio externo=produção(-)consumo(-)reinação/não aprov.)

Produção e Consumo de Energia, por País – 2013 (milhões tep)



A Colômbia é grande exportadora de carvão mineral - em 2013, suas exportações líquidas ficaram próximas de 90 Mtep, para um consumo interno de 33 Mtep. A Venezuela exporta um pouco acima de 140% de suas necessidades de energia. Bolívia (gás) e Equador (óleo) são, também, exportadores líquidos de energia, com superávits de 116% e 98%, respectivamente. A América do Sul é dependente de gás natural e de urânio, em pequena escala.

Superávits e Déficits de Energia – 2013

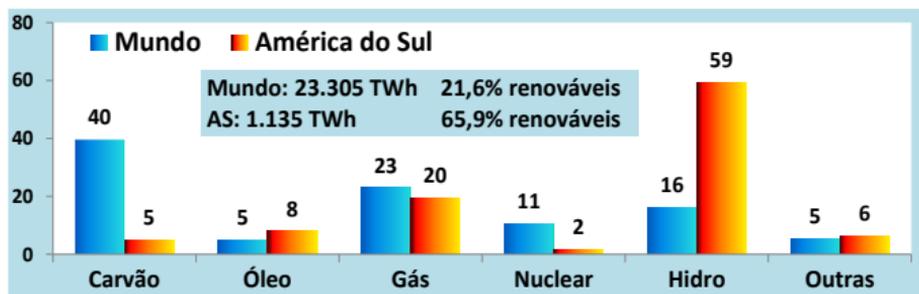


Pelo relativo porte, o Chile se destaca como um país com grande dependência externa de energia, de 64% das suas necessidades.

Matriz de Geração de Energia Elétrica

A geração de energia elétrica da América do Sul atingiu 1.135 TWh em 2013, com uma taxa de crescimento de 3,9% sobre 2012 e representando 4,9% da oferta mundial de eletricidade.

Matriz de Eletricidade, no Mundo e na América do Sul - 2013 (%)

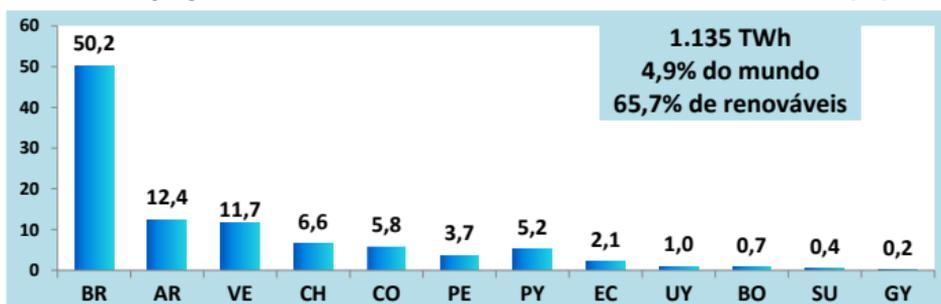


A geração hidráulica responde por 59% do total (65% em 2012). O gás natural responde por 20% (17% em 2012) e os derivados de petróleo (óleo), por 8% (7% em 2012).

As fontes renováveis na matriz de eletricidade da América do Sul atingiram o montante de 745 TWh em 2013, correspondendo a 15% da geração renovável mundial (16% em 2012). Estas fontes, com participação significativa de 65,7% na América do Sul (70% em 2012), superam, em muito, os 21,6% de renováveis da matriz mundial de eletricidade.

O Brasil responde por 50,2% da geração de eletricidade da América do Sul, vindo em seguida a Argentina, com 12,4%.

Participação na Matriz Elétrica da América do Sul – 2013 (%)



Geração Interna de Eletricidade, por Fonte e por País - 2013 (%)

País	Carvão Mine- ral	Óleo	Gás Natu- ral	Nu- clear	Hi- draú- lica	Ou- tras (*)	Total	Total TWh	% Ren- váveis	% Fós- seis
Argentina	3	15	53	4	23	2	100	140	25	71
Bolívia	0	2	66	0	29	3	100	8	32	68
Brasil	3	4	12	3	69	10	100	570	79	19
Chile	42	8	16	0	27	8	100	75	34	66
Colômbia	8	1	22	0	66	3	100	66	70	30
Equador	0	39	13	0	47	1	100	24	48	52
Guiana	0	95	0	0	0	5	100	2	5	95
Paraguai	0	0	0	0	100	0	100	59	100	0
Peru	2	4	44	0	49	2	100	42	51	49
Suriname	0	45	0	0	55	0	100	5	55	45
Uruguai	0	37	0	0	52	11	100	11	63	37
Venezuela	0	16	20	0	64	0	100	132	64	36
Total AS	5	8	20	2	59	6	100	1.135	66	33

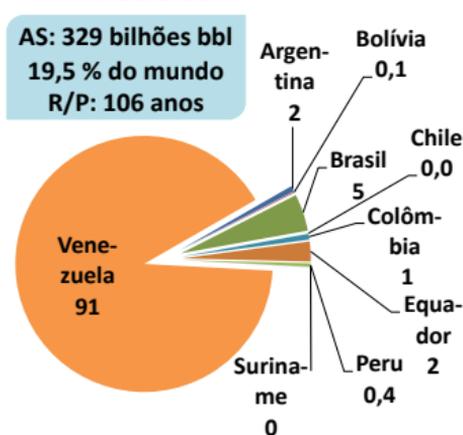
(*) Inclui biomassa e gases industriais

Recursos e Reservas de Energia

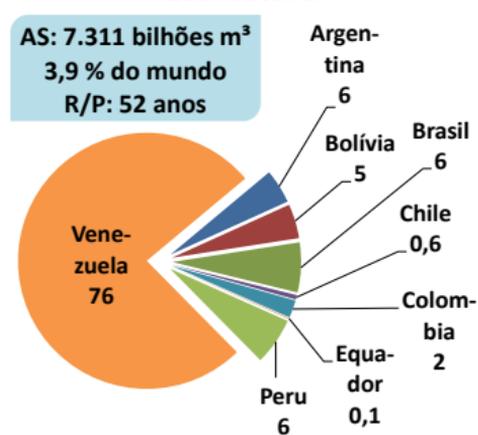
As reservas medidas de petróleo da América do Sul representam 19,5% das reservas mundiais e equivalem a 106 anos da produção de 2013. A Venezuela responde por 91% das reservas da região. O Brasil vem em segundo lugar, com 5%.

Reservas Medidas - 2013 (%)

Petróleo



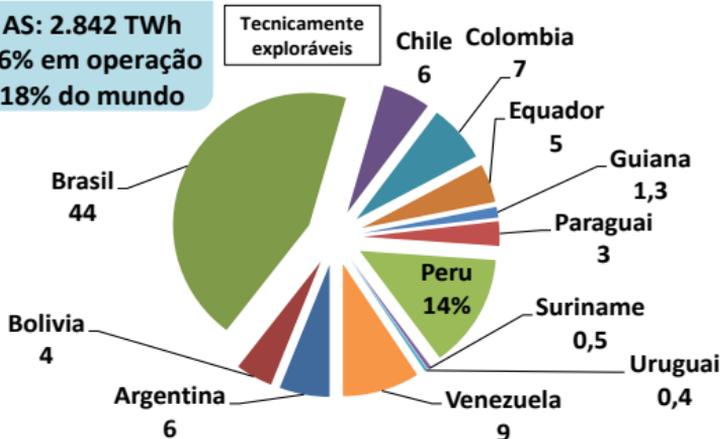
Gás Natural



O potencial hidrelétrico da América do Sul, de 2.842 TWh, 26% dos quais em operação, equivale a 18% do potencial mundial. O Brasil detém o maior potencial da região, com 44% do total. Em seguida vem o Peru, com 14%.

Potencial Hidrelétrico da América do Sul – 2013 (%)

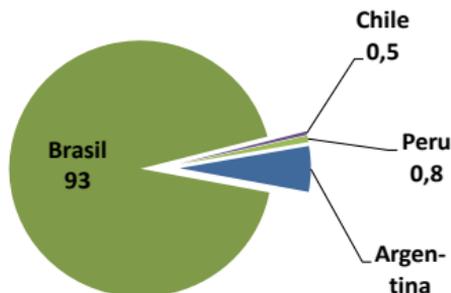
AS: 2.842 TWh
26% em operação
18% do mundo



Reservas de Urânio e Carvão – 2013 (%)

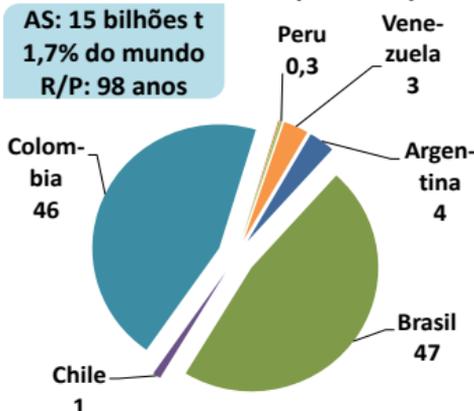
Urânio

AS: 333 mil t
5,3% do mundo



Carvão Mineral (medida)

AS: 15 bilhões t
1,7% do mundo
R/P: 98 anos

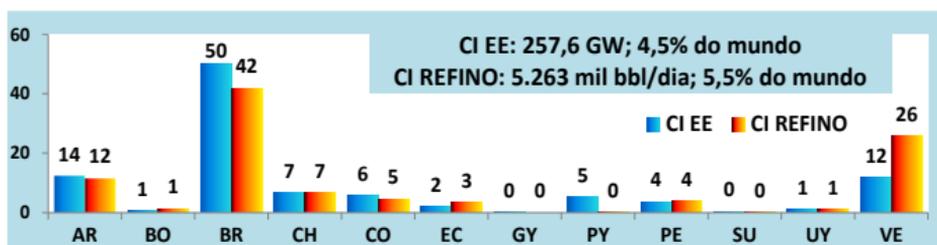


medidas e inferidas

Instalações Energéticas

A capacidade instalada de geração elétrica da América do Sul estava em 258 GW ao final de 2013, dos quais 127 GW (49%) correspondentes ao Brasil.

Capacidade Instalada de Geração Elétrica e de Refino - 2013 (%)



A capacidade instalada de refino da América do Sul, de 5.263 mil bbl/dia ao final de 2013, representava 5,5% da mundial. O Brasil, com capacidade de refino de 2.203 mil bbl/dia, respondia por 42% na AS e por 2,3% na mundial.

Fontes de dados: (a) Oferta e demanda de energia: sobre os dados de 2012 da Agência Internacional de Energia, foram aplicadas as taxas de 2013 da British Petroleum, para óleo, gás, carvão, nuclear, hidro, solar e eólica; (b) Reservas: British Petroleum e Conselho Mundial de Energia; (c) Dados do Brasil: Resenha Energética, MME; (d) PIB e População: FMI e Banco Mundial.

Indicadores Gerais da América do Sul – 2013

Países	População (10 ⁶)	PIB (bilhões 2013 US\$)(a)	PIB (PPP) (bilhões 2013 US\$)(b)	Produção de Energia Mtep	Importação líquida (Mtep) (c)	OIE (Mtep)	Consumo de Elétrica (TWh)
Argentina	41,4	611,8	879,0	70,0	12,4	82,5	129,6
Bolívia	10,7	30,6	63,3	20,1	-10,5	9,0	7,1
Brasil	201,9	2.245,7	2.916,3	258,3	44,7	296,2	516,3
Chile	17,6	277,2	382,6	13,8	24,5	38,3	68,9
Colômbia	48,3	378,1	578,7	125,8	-92,3	33,1	57,6
Equador	15,7	90,0	159,5	29,8	-14,7	15,1	21,2
Guiana	0,8	3,1	5,1	0,2	0,7	0,9	0,7
Paraguai	6,8	29,9	53,0	7,5	-2,2	5,3	9,1
Peru	30,4	202,3	346,3	23,9	0,8	22,2	37,8
Suriname	0,5	5,5	8,5	1,1	-0,1	1,0	1,4
Uruguai	3,4	55,7	64,6	2,0	2,9	4,8	10,5
Venezuela	30,4	438,3	535,6	197,1	-115,7	80,1	108,7
Total AS	408	4.368	5.992	750	-150	589	969
Mundo	7.125	74.900	98.828	13.598		13.598	21.303
% AS/Mundo	5,7	5,8	6,1	5,5		4,3	4,5

(a) US\$ corrente; (b) Paridade Poder de Compra constante de 2011; (c) Exportação líquida (-)

Países	Emissões de CO ₂ (Mt)	PIB (PPP) / pop (US\$/hab)	OIE/hab (tep/hab)	OIE/PIB (tep/mil US\$)	OIE/PIB (PPP) (tep/mil US\$)	Cons. Elet./hab (kWh/hab)	CO ₂ /OIE (t CO ₂ /tep)
Argentina	188,2	21.208	1,99	0,135	0,094	3.126	2,28
Bolívia	19,1	5.934	0,85	0,295	0,143	663	2,12
Brasil	460,7	14.444	1,47	0,132	0,102	2.557	1,56
Chile	82,0	21.714	2,17	0,138	0,100	3.912	2,14
Colômbia	70,9	11.977	0,68	0,087	0,057	1.192	2,14
Equador	37,3	10.135	0,96	0,167	0,094	1.349	2,48
Guiana	1,9	6.342	1,18	0,307	0,186	902	1,98
Paraguai	5,6	7.787	0,78	0,178	0,101	1.344	1,05
Peru	49,5	11.400	0,73	0,110	0,064	1.246	2,23
Suriname	2,0	16.007	1,83	0,175	0,115	2.582	2,09
Uruguai	8,6	18.966	1,41	0,086	0,075	3.067	1,78
Venezuela	185,8	17.615	2,63	0,183	0,150	3.574	2,32
Total AS	1111,5	14.687	1,44	0,135	0,098	2.375	1,89
Mundo	32.609	13.872	1,91	0,182	0,138	2.990	2,40
% AS/Mundo	3,4	105,9	75,6	74,2	71,4	79,4	78,8

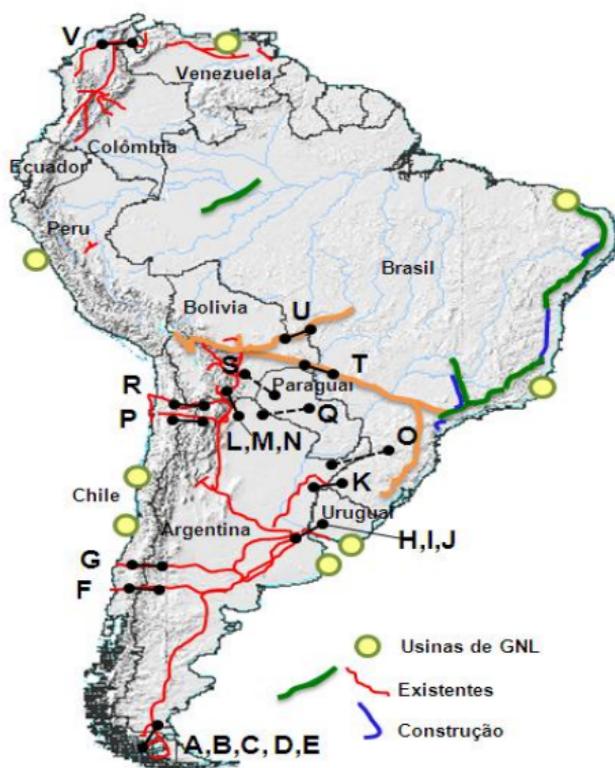
Países	Reservas de Petróleo (Gbb)(a)	Reservas de Gás (Gm ³)(a)	Reservas de Urânio (kt)(b)	Reservas de Carv. Mineral (Mt)(a)	Potencial Hidráulico (TWh)(c)	Potência Inst. Geração (GW)	Capacidade Inst. de Refino (mil b/d)
Argentina	2,4	316	19	500	169	35,2	606,0
Bolívia	0,4	317			126	1,7	69,7
Brasil	15,3	459	309	7.053	1.250	126,8	2.203,3
Chile	0,03	41	2	155	162	19,2	350,0
Colômbia	2,4	162		6.746	200	16,5	238,0
Equador	8,2	6		24	134	6,1	175,0
Guiana					37	0,4	0,0
Paraguai					85	8,8	7,5
Peru	1,4	435	3	44	395	10,2	203,0
Suriname	0,1				13	0,7	7,0
Uruguai					10	3,2	50,0
Venezuela	298,4	5.574		479	261	28,8	1.353,0
Total AS	328,5	7.311	333	15.001	2.842	257,6	5.262
Mundo	1.688	185.700	6.306	860.938	15.955	5.750	94.929
% AS/Mundo	19,5	3,9	5,3	1,7	17,8	4,5	5,5

(a) medidas (b) medidas e inferidas

(c) tecnicamente explorável

Interconexões entre Países

Gasodutos



Gasodutos: Operação, Projeto e Estudo

Ref. Mapa	Países	Gasoduto	Diâmetro (Polegada)	Capacidade (Mm ³ /d)	Situação
A	AR - CL	San Sebastián (AR) - Pta. Arenas (CL) (Bandurria)	10	4	Oper.
B	AR - CL	Bateria de Recepción 7 - T del Fuego	6	1.5	Oper.
C	AR - CL	Pta Dungeness (AR) - C.Negro (CL) (Dungeness)	8	2	Oper.
D	AR - CL	El Cóndor (AR) - Posesión (CL)	12	2.3	Oper.
E	AR - CL	Pta. Magallanes (Ar) - Posesión (CL)	18	1	Oper.
F	AR - CL	L. La Lata (AR) - Concepción (CL) (Gas Pacífico)	24-20	3.5	Oper.
G	AR - CL	La Mora (AR) - Santiago (CL) (Gasandes)	24	10	Oper.
H	AR - UY	Gto.Enterreriano (AR) - Pay sandú (UY) (Del Litoral)	10	1	Oper.
I	AR - UY	Gto.Enterreriano (AR) - Casa Blanca (UY)	16	5-2	Oper.
J	AR - UY	Bs. Aires (AR) - Montevideo (UY) (Cruz del Sur)	24	6	Oper.
K	AR - BR	Aldea Brasileira (AR) - Uruguiana (BR)	24	15-10	Oper.
L	AR - BO	Ramos (AR) - Bermejo (BO)	8-13	1.2	Oper.
M	AR - BO	Campo Durán (AR) - Madrejones (BO)	24	7	Oper.
N	AR - BO	Miraflores (AR) - Tupiza (BO) (Puna)	-	-	Proj.
O	AR - BR	Cnel. Cornejo (AR) - sión Paulo (BR)	-	-	Proj.
P	AR - CL	Cnel. Cornejo (AR) - Mejillones (CL) (Casatagama)	20	9	Oper.
Q	AR - PY	Cnel. Cornejo (AR) - C.del Este (PY)	-	-	Est.
R	AR - CL	Gasod. Norte (AR) - Tocopilla (CL) (Norandino)	20	8.5	Oper.
S	BO - PY	Vuelta Grande (BO) - Asunción (PY)	-	-	Est.
T	BO - BR	Río Grande (BO) - sión Paulo (BR) (Gasbol)	32	30	Oper.
U	BO - BR	Río Grande (BO) - Cuiabá (BR)	18	2.8	Oper.
V	CO - VE	Est. Ballena (CO) - Maracaibo (VE)	18	4.2	Oper.

Hidrelétricas e Linhas de Transmissão

Usinas Hidrelétricas Binacionais

Ref.	Países	Nome	Rio	Potência	Situação
1	AR - UY	Salto Grande	Uruguai	1.890	Operação
2	AR - BR	Garabi	Uruguai	1.500	Estudo
3	AR - PY	Corpus	Paraná	3.400	Estudo
4	AR - PY	Yacyretá	Paraná	3.200	Operação
5	BR - PY	Itaipu	Paraná	14.000	Operação



Linhas de Transmissão: Operação, Construção e Estudo

Ref.	Países	Local	Tensão (kV)	Potência (MW)	Situação
A	AR - UY	Salto Grande (AR) - Salto Grande (UY)	500	1.890	oper.
B	AR - UY	Concepción (AR) - Pay sandú (UY)	132-150	100	oper.
C	AR - UY	Colonia Elia (AR) - San Javier (UY)	500	1.386	oper.
D	BR - UY	P.te Médici (BR) - San Carlos (UY)	500	500	const.
E	BR - UY	Livramento (BR) - Rivera (UY)	230-150	70	oper.
F1	AR - BR	Rincón S.M. (AR) - Garabi (BR)	500	2.200	oper.
F2	AR - BR	-	-	2.120	est.
G	AR - BR	P. de los Livres (AR) - Uruguiana (BR)	132-230	50	oper.
H	BR - PY	Saídas de Itaipu	750-220	14.000	oper.
I	BR - PY	Foz do Iguaçu (BR) - Acaray (PY)	230-138	50	oper.
J	AR - PY	Clorinda (AR) - Guarambaré	132-220	90	oper.
K	AR - PY	Saídas de Yacyretá	500	3.200	oper.
L	AR - PY	El Dorado (AR) - Mcal. A López (PY)	230-132	30	oper.
M	AR - CL	C.T.TermoAndes (AR) - Sub. Andes (CL)	345	633	oper.
N	BO - PE	La Paz (BO) - Puno (PE)	230-220	150	est.
O	PE - BR	-	-	7.000	est.
P	EC - PE	Machala (EC) - Zorritos (PE)	230	100	oper.
Q	CO - EC	Pasto (CO) - Quito (EC)	230	250	oper.
R	CO - EC	Jamondino (CO) - Santa Tosa (EC)	230	250	const.
S	CO - EC	Ipiales (CO) - Tulcán/Ibarra (EC)	115-138	113	oper.
T	BR - VE	Boa Vista (BR) - El Guri (VE)	230-400	200	oper.
U	CO - VE	Cuestecita (CO) - CuatricentenaRío (VE)	230	150	oper.
V	CO - VE	Tibú (CO) - La Fria (VE)	115	80	oper.
X	CO - VE	San Mateo (CO) - El Corozo (VE)	230	150	oper.
Z	CO - PA	Cerromatoso (CO) - Panamá (PA)	-	300	est.
W	BR - GY	-	-	1.100	est.