
3. INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EJE DE CAPRICORNIO

3.1. INTRODUCCIÓN

A efectos de facilitar el análisis de las potencialidades del área de influencia del Eje de Capricornio es conveniente realizar una descripción del estado de situación de la infraestructura del transporte, en especial la vinculada al transporte masivo de cargas a larga distancia.

El cuadro C.3.1.1. , sobre la Red Ferroviaria de los países que aportan parte de su superficie para la conformación del área de influencia del Eje, muestra un total de 73.200 Km de vías férreas, de las cuales el 90% sigue en uso con distintos grados de calidad de los servicios. De esa extensa red Brasil tiene aproximadamente el 100% en uso, en tanto que Argentina tiene en uso el 85% aunque, en el área del Eje de Capricornio, el porcentaje de uso de la red ferroviaria es menor. Paraguay tiene prácticamente colapsada su red ferroviaria y en el caso boliviano su red está en servicio y alimenta transversalmente el Eje (en la dirección norte – sur). La red ferroviaria chilena en la región está dirigida a la utilización de sus puertos y a vincular el norte con las regiones más pobladas. La vinculación con la red ferroviaria boliviana tiene años de estar inactiva en el extremo norte entre Arica y La Paz. Sin embargo, la puesta en marcha de la producción de la minera San Cristóbal en Potosí nos indica que habrá seguramente en el corto plazo mayores operaciones de la conexión entre Antofagasta y Oruro.

En cuanto a la Red Pavimentada de Carreteras, se puede apreciar en el cuadro C.3.1.2. que, también Argentina y Chile aparecen con los mayores indicadores de red pavimentada en tanto que los territorios en jurisdicción brasileña, boliviana y paraguaya tienen menores índices (cerca al 10%).

A los cuadros e indicadores que el Consultor calculó para el transporte terrestre en la región debe considerarse también el estado de transitabilidad de las redes. De las entrevistas a los funcionarios de las respectivas direcciones nacionales de transporte surge claramente que el estado de eficiencia en el uso de las redes es bajo. Así por ejemplo, la velocidad media de los ferrocarriles de carga en el área en cuestión, tanto en Argentina como en Bolivia, Chile, Paraguay y Brasil es de 30 a 35 Km/h. lo que es una velocidad media baja.

Algo semejante, aunque en menor medida, ocurre con el transporte carretero. Las redes pavimentadas son escasas y de bajo índice de mantenimiento. Vale destacar que en promedio, en el Área de Influencia del Eje de Capricornio, el transporte terrestre concentra la mayor parte de las cargas que circulan en el territorio, (el transporte fluvial es mínimo en esta región), aunque muchas cargas se dirijan o provengan de puertos marítimos.

Los cuadros C.3.1.1. (FFCC) y C.3.1.2. (Carreteras) muestran el estado de situación de las redes de transporte terrestre (Km de red; porcentaje de uso, etc.) para los 5 países del Eje de Capricornio,

**Cuadro C.3.1.1.
FERROCARRILES**

País	Red Ferroviaria en Km		% Red en Uso
	Total	En Uso	
Argentina	34.059	28.841	85,00%
Bolivia	3.698	3.270	88,43%
Brasil	29.706	29.283	98,00%
Paraguay	440	2	0,45%
Chile	5.304	5.098	96,11%
Total	73.207	66.494	90,83%

Cuadro C.3.1.2.¹**CARRETERAS**

Red Vial de los Países que aportan superficie al AI del Eje de Capricornio

País	Red Vial en Km		% Red Pavimentada	Km de Red Pavimentada	
	Total	Pavimentada		c/1.000 hab.	c/1.000 km ²
Argentina	230.137	72.047	31,31%	1,867	19,155
Bolivia	60.751	4.514	7,43%	0,479	4,109
Brasil	1.610.038	196.244	12,19%	1,065	23,047
Paraguay	62.458	4.069	6,51%	0,690	10,046
Chile	80.695	17.205	21,32%	1,066	21,696
Total	2.044.079	294.079	14,39%	1,157	20,180

Fuente: Direcciones Nacionales Viales – 2005/2006

¹ En el Capítulo 2 de este estudio se hallan los datos usados en los cálculos de área y población del Eje de Capricornio por país.

Cuadro C.3.1.3. CARRETERAS

Red Vial de las Unidades Político - Administrativas que aportan superficie al AI del Eje de Capricornio

País	Estado, Región	Red Vial en km		% Red Pavimentada	Km de Red Pavimentada	
	Provincia	Total	Pavimentada		c/1000 hab.	c/1000 km ²
	Departamento					
Brasil	Río Grande do Sul	120.293	21.168	17,60%	2,063	106,203
	Santa Catarina	62.817	7.037	11,20%	1,200	73,806
	Paraná	153.514	12.330	8,03%	1,137	43,762
	Subtotal	336.624	40.535	12,04%	1,503	70,323
	BRASIL TOTAL	1.610.038	196.244	12,19%	1,065	23,047
Bolivia	Tarija	4.806	397	7,91%	0,865	10,552
	Subtotal	4.806	397	7,91%	0,865	10,552
	BOLIVIA TOTAL	60.751	4.514	7,43%	0,479	4,109
Paraguay	Región Oriental	57.045	3.351	5,87%	0,584	21,194
	Región Occidental	5.413	718	13,26%	4,601	2,908
	PARAGUAY TOTAL	62.458	4.069	6,51%	0,690	10,046
Argentina	Formosa	4.107	950	23,13%	1,836	13,182
	Chaco	6.973	1.802	25,84%	1,758	18,086
	Corrientes	6.964	2.482	35,64%	2,531	28,141
	Misiones	3.873	1.715	44,28%	1,666	57,548
	Jujuy	4.598	1.222	26,58%	1,873	22,962
	Santiago del Estero	15.890	3.245	20,42%	3,864	23,799
	Tucumán	2.647	1.559	58,90%	1,096	70,055
	Salta	8.440	1.884	22,32%	1,622	12,117
	La Rioja	3.254	2.691	82,70%	8,394	30,007
	Catamarca	5.932	2.064	34,79%	5,650	20,117
	Subtotal	62.678	19.614	31,29%	2,359	23,095
ARGENTINA TOTAL	230.137	72.047	31,31%	1,867	19,155	
Chile	II Región Antofagasta	6.437	1.712	26,60%	6,333	22,775
	III Región Atacama	7.022	987	14,06%	1,824	7,830
	Subtotal	13.459	2.699	20,06%	3,326	13,413
	CHILE TOTAL	80.695	17.205	21,32%	1,066	21,696
TOTAL	Total AI del Eje Capricornio	422.979	63.963	15,12%	1,507	30,906
	Total Suma Países	2.044.079	294.079	14,39%	1,157	20,180

Fuente: Direcciones Viales años 2005 y 2006.

Del análisis del cuadro anterior se constata que el área de influencia del Eje de Capricornio tiene un porcentaje de carreteras pavimentadas, sobre el total de la red vial del área, mayor que el porcentaje promedio relacionado con la red vial total de los países que aportan superficie a dicha área de influencia (15,12% contra 14,39%).

Los otros indicadores que se calcularon nos permiten constatar que a su vez existen en el AI del Eje más km pavimentados por miles de habitantes (1,507 contra 1,157) y más km pavimentados por 1.000 km² de superficie considerada (30,906 contra 20,180) que en el promedio de la suma de los países que aportan al área de influencia.

Por otro lado, los mejores indicadores de infraestructura vial son para la Provincia de La Rioja en la Argentina que alcanza un 82,70% de su red vial pavimentada.

Asimismo, esta misma provincia tiene el mayor indicador en cuanto a kilómetros pavimentados por cada 1.000 habitantes (8,394). El mayor indicador de kilómetros pavimentados cada 1.000 km² de superficie le corresponde al Estado de Río Grande do Sul en el Brasil (106,203).

Existe también, una importante diferencia en la cobertura de la infraestructura vial en el área considerada, ya que por ejemplo tenemos un mínimo de 5,83% de la red vial pavimentada en la Región Oriental del Paraguay. A su vez, el menor indicador de kilómetros de carreteras pavimentadas cada 1.000 habitantes le corresponde nuevamente a la Región Oriental del Paraguay, (en realidad es la República de Bolivia quien posee el más bajo indicador pero excede el área de influencia del Eje). En cuanto al menor indicador de kilómetros pavimentados de red vial por 1.000 km² de territorio considerado (2,108), le corresponde a la Región Occidental del Paraguay.

Es importante señalar, además, que gran parte del área de influencia del Eje de Capricornio cuenta con grandes áreas sin vinculación vial internacional pavimentada. Esta situación se ha revertido últimamente y se pueden destacar las siguientes obras viales en ejecución y con un grado de avance muy importante que en muy corto plazo (sino ya) vincularán la región generando nuevos corredores interoceánicos totalmente pavimentados:

1. Pavimentación de los Accesos al Paso de Jama (Nº 52 - empalme Ruta Nacional Nº 9 - Límite con Chile) en Argentina. Proyecto Ancla del Grupo 1 del Eje recientemente finalizado.
2. Pavimentación del tramo vial entre Mariscal Estigarribia e Infante Rivarola (Frontera con Bolivia) en el Paraguay. Recientemente Finalizado.
3. Pavimentación del tramo vial entre Villamontes y Cañada Oruro (Frontera con Paraguay) en Bolivia. En ejecución.
4. Pavimentación del tramo vial de la RN Nº 81 entre Las Lomitas - empalme Ruta Nacional Nº 34 en Argentina. Recientemente finalizado.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL EJE DE CAPRICORNIO

A continuación se realiza una somera descripción de las principales carreteras por cada una de las unidades territoriales del Eje de Capricornio que forman la red vial de integración física. No se incluyen en esta descripción carreteras importantes pero que tienen una función más local o regional.



Croquis de la conexión vial del AI del Eje de Capricornio

Brasil

Estado de Paraná

En el Estado de Paraná se destaca la carretera federal BR-277 desde el Puerto de Paranaguá, pasando por Curitiba hacia el oeste hasta llegar a Guarapuava. Un poco más hacia el oeste de esta localidad se bifurcan las carreteras, la BR-277 sigue en dirección noroeste hasta llegar a Foz do Iguazú (frontera con Ciudad del Este en Paraguay) y hacia el suroeste se dirige la carretera federal BR-373 hasta llegar a Dionisio Cerqueira donde encuentra la frontera argentina junto a la localidad de Bernardo de Irigoyen en la Provincia de Misiones Argentina.

Estado de Santa Catarina

En el Estado de Santa Catarina se destaca la vinculación del Puerto de San Francisco do Sul hacia el norte (salida de granos desde el Paraguay) a través de la carretera federal Br-376 para alcanzar a Curitiba y desde allí por la carretera federal Br-277 cruzando el Estado de Paraná alcanzar la frontera con Paraguay en Foz do Iguazú. La otra alternativa de conexión desde Florianópolis hacia el oeste es desde la carretera federal Br-101 de la costa tomar la carretera federal Br-282 con dirección este- oeste para llegar a la frontera con la Argentina en Dionisio Cerqueira, (Bernardo Irigoyen en Misiones). Otra alternativa es desde la ya citada Br-282 tomar en Lages la dirección suroeste por la carretera federal Br-116 para dirigirse hacia Sao Borja – Santo Tomé utilizando luego la ruta federal Br-285 en Río Grande do Sul.

Estado de Río Grande do Sul

En el Estado de Río Grande do Sul son importantes para el Eje de Capricornio las vinculaciones viales con los pasos fronterizos de Sao Borja - Santo Tomé y Uruguaiana - Paso de los Libres, los dos con la provincia de Corrientes en la Argentina. Desde Porto Alegre se utiliza la ruta federal Br-287 (en algunos sectores es una ruta estadual) hacia Sao Borja, mientras que desde el Puerto de Río Grande la vinculación más directa es con Uruguaiana a través de la ruta federal Br-293 desde la ruta federal Br-116, cercana al puerto nombrado.

Argentina

Provincia de Misiones

En la provincia la ruta provincial N° 17 que vincula Bernardo de Irigoyen - El Dorado es importante desde la integración con el Brasil. La ruta provincial N° 2 en el tramo priorizado por la provincia también cumple un rol similar ya que vincula el litoral fronterizo con Brasil sobre el río Uruguay. La ruta nacional N° 12 conjuntamente con la Ruta Nacional N° 14 son muy importantes en tanto que articulan el eje vial central de la provincia con los pasos fronterizos con Brasil y Paraguay. La vinculación de Puerto Iguazú con Paraguay y Brasil, así como la vinculación entre Posadas y Encarnación son los pasos fronterizos más importantes para la provincia.

Provincia de Corrientes

En esta provincia considerando la vinculación este – oeste se destaca la ruta nacional N° 123 que vincula a Paso de los Libres (frontera con Brasil) con el río Paraná cerca de Goya en el cruce con la ruta nacional N° 12 (se hace notar que está adelantado el proyecto del Puente sobre el río Paraná entre Goya y Reconquista). También es importante la vinculación de Santo Tomé (frontera con Brasil –Sao Borja) desde la ruta nacional N° 14 (dirección norte – sur) con la localidad de Paso de los Libres ya citada o hacia el norte con Posadas. También a través de la ruta

provincial N° 40 se vincula con la localidad de Mercedes y desde allí a la ruta nacional N° 12 para acceder a Goya.

Desde Misiones mediante la ruta N° 12 se accede a Corrientes capital y desde allí a través del Puente General Belgrano sobre el río Paraná a la ciudad de Resistencia. Son también muy importantes las rutas nacionales 14 y 127 que corren de norte a sur.

Provincia del Chaco

Siempre teniendo en cuenta la vinculación este – oeste se debe considerar en primer lugar a la ruta nacional N° 16. Esta ruta se constituye en parte de uno de los corredores bioceánicos del Eje y es articulación del NOA con el NEA. Llega a la provincia de Salta luego de pasar por la provincia de Santiago del Estero.

Otras rutas muy importantes de la provincia son las rutas nacionales N° 11 y N° 95. La primera con dirección sur-norte: nace en la Capital Federal, atraviesa las Provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Chaco, Formosa, llegando al límite con la República del Paraguay. Es fundamental desde la perspectiva de la integración territorial.

La segunda, la ruta nacional N° 95 integra y articula el centro del Chaco; esta zona de la provincia constituye una importante región agropecuaria. Conecta al norte con la Provincia de Formosa y al sur con la Provincia de Santa Fe.

Provincia de Formosa

Continuando con la conexión este – oeste se constata la importancia de la ruta nacional N° 81 que se constituye en la columna vertebral provincial y es otro corredor de integración del Noroeste con el Noreste. Se trata de un corredor bioceánico alternativo para el Eje de Capricornio.

En la dirección sur – norte se destacan las rutas nacionales N° 11 y 95 que complementadas con la ya citada ruta nacional N° 81, vinculan los centros productivos del nordeste provincial con la Capital Formosa, como así también con los centros de consumo del sur del país.

Provincia de Salta

En esta provincia las rutas principales para el Eje de Capricornio que abastecen el tránsito en la dirección este – oeste son las rutas nacionales N° 16 y 81 ya descritas anteriormente. Ambas se conectan con la ruta nacional N° 34. Las rutas nacionales N° 9 y 34, sobrepuestas en parte de su recorrido en la provincia, tienen los mayores flujos de tránsito y constituyen las colectoras de la red del NOA en esta porción de la región, su dirección es norte – sur.

Siguiendo el derrotero hacia el oeste, desde las rutas 9 y 34 se alcanza la ciudad de Salta por la ruta nacional N° 9 desde Guemes, donde se toma la ruta nacional N° 51 para acceder al Paso de Sico frontera con Chile.

La ruta provincial N° 5 forma un corredor en la zona del inicio del Chaco salteño, con sentido norte-sur, conectando asentamientos y comarcas de reciente expansión de la frontera agropecuaria por el centro-este de Salta hacia Orán y Bolivia, con las vinculaciones a través de las rutas nacionales N° 50 y 34 desde Pichanal. Estas dos últimas son rutas que conectan con Bolivia a través de los respectivos pasos de frontera Aguas Blancas – Bermejo y Salvador Mazza – Pocitos.

Provincia de Jujuy

En Jujuy son prioritarias desde el Eje de Capricornio las rutas nacionales N° 9 y 34 de sentido norte – sur, que vinculan al norte con Bolivia a través de los pasos de La Quiaca – Villazón y de Salvador Mazza- Pocitos (en Salta), respectivamente. También la ruta nacional 65 es importante. Por supuesto en la dirección oeste – este se destaca la ruta nacional N° 52, que es la ruta de acceso al paso de Jama frontera con Chile. El resto de las rutas priorizadas por la provincia, al oeste, en el ámbito de la Puna, son vitales para la integración del territorio.

La ruta provincial N° 23 es importante y se articula con Salta, fortaleciendo los asentamientos humanos del este-sudeste provincial. Asimismo, la ruta nacional N° 40 de dirección norte –sur es importante en la vinculación territorial del oeste de la provincia.

Provincia de Tucumán

En Tucumán se destacan las rutas nacionales N° 9 y 34 ambas con sentido sur – norte y que vinculan a la provincia con los principales centros de consumo del país y con los pasos de frontera con Bolivia y a través de las rutas nacionales 51 y 52 con los pasos a Chile del Eje de Capricornio.

Provincia de Santiago del Estero

En esta provincia son importantes desde la idea de concepción del Eje de Capricornio las rutas nacionales N° 9, 34 y 16. La primera con dirección sur – norte vincula a la provincia con los principales centros de consumo del país y con los pasos de frontera con Bolivia ubicados en las provincias de Jujuy y Salta. También es importante el tramo de la ruta nacional N° 16 que cruza el norte de Santiago, esta ruta une el litoral del Paraná en el Chaco con la ruta nacional N° 34 en Salta. También se destaca la ruta nacional N° 64 que desde Santiago se dirige a la ciudad de Catamarca en dirección noreste-suroeste.

Provincia de Catamarca

En la provincia de Catamarca son importantes para la constitución del Eje de Capricornio las rutas nacionales N° 64 y 38 que unen Santiago con Catamarca y La Rioja con dirección norte – sur. Asimismo, son importantes la ruta nacional N° 60 que vincula a la ciudad de Catamarca con el paso de frontera de San Francisco con

Chile y la ruta nacional N° 40 de dirección norte sur que recorre todo el país y atraviesa la provincia desde Salta a La Rioja..

Provincia de La Rioja

En esta provincia se destacan las rutas nacionales N° 38 y N° 40 con dirección norte – sur, la primera que viene desde Catamarca vincula la ciudad de La Rioja con la provincia de Córdoba, mientras que la segunda se dirige a la provincia de San Juan. Esa importante, también la ruta nacional N° 76 que vincula la ruta N° 40 con el paso de frontera Pircas Negras de esta provincia con Chile.

Paraguay

Las rutas nacionales del Paraguay que se destacan en la conformación del Eje de Capricornio son las siguientes:

La ruta nacional N° 1 entre Asunción y Encarnación se denomina Mariscal Francisco Solano López y tiene 370 Km. de longitud. Es parte del corredor de integración con Brasil junto con la ruta nacional N° 7 que se describe más adelante.

La ruta nacional N° 2 que va desde Asunción a Coronel Oviedo con dirección oeste – este, se denomina Mariscal José Félix Estigarribia y tiene una longitud de 134 Km.

La ruta nacional N° 4 se denomina General José Eduvigis Díaz y desde San Ignacio a Itapirú tiene una longitud de 208 Km.

La ruta nacional N° 5 se denomina General Bernardino Caballero y desde Concepción a Pedro Juan Caballero tiene una longitud de 215 Km.

La ruta nacional N° 6 se denomina Doctor Juan León Mallorquín y desde Encarnación a Ciudad del Este tiene una longitud de 250 Km.

La ruta nacional N° 7 se denomina Doctor José Gaspar Rodríguez de Francia y desde Coronel Oviedo a Ciudad del Este tiene una longitud de 193 Km. Vincula al Paraguay con Brasil a través del paso de frontera Ciudad del Este Foz de Iguazú.

La ruta nacional N° 8 se denomina Doctor Blas Garay y desde Coronel Oviedo a Pirapó tiene una longitud de 202 Km.

La ruta nacional N° 9 se denomina Presidente Carlos Antonio López y desde Asunción a Eugenio A. Garay tiene una longitud de 775 Km. La ruta pavimentada recientemente terminada se dirige desde Estancia La Patria a Infante Rivarola en la frontera con Bolivia, (el paso de frontera con Cañada Oruro está ubicado en el Departamento de Tarija).

Bolivia

Departamento de Tarija

En Tarija se distinguen dos rutas principales internacionales con dirección norte – sur: En primer lugar la ruta nacional N° 1, que en el sector occidental, viene desde Desaguadero, en el límite Norte con Perú, y pasando por Guaqui, La Paz, Patacamaya, Oruro, Challapata, Ventilla, Potosí, Camargo, Tarija, Padcaya y llega a Bermejo en el límite con la Argentina. Tiene una longitud total de 1.215 km y en el tramo en Tarija su longitud es de 150 km.

En segundo lugar la ruta nacional N° 9, que sale de Trinidad, pasa por Casarabe, San Pablo, Ascensión de los Guarayos, San Ramón, Los Troncos, Pailón, Santa Cruz, Abapó, Ipita, Cruce Ipati, Boyuibe, Villamontes, Palmar Grande, Yacuiba y llega a Pocitos en la frontera con la Argentina. Tiene una longitud de 928 Km.

Por otro lado, en la dirección oeste – este, es importante en Tarija, la ruta nacional N° 11 que sale del Cruce Panamericano sobre la ruta N° 1, pasa por Santa Ana, Junacas, Palos Blancos, Villamontes y llega a Cañada Oruro en la frontera con el Paraguay. Tiene una longitud total de 278 Km.

Chile

Segunda Región Antofagasta

En esta Región se destacan las rutas nacionales N° 5, N° 27 y N° 23. La ruta N° 5 con dirección sur –norte, vincula la región y sus puertos con las zonas más pobladas del país. Mientras que las rutas N° 27, N° 23 y N° 24 vinculan el paso de Jama (frontera con la provincia argentina de Jujuy) con las ciudades de San Pedro de Atacama, de Calama, las rutas N° 25 y N° 5 y los puertos de Tocopilla y Antofagasta de esta Región. Asimismo, se debe incluir a la ruta nacional N° 21 que vincula el Paso Fronterizo de Ollague con la ruta nacional N° 5 y de allí a través de la ruta nacional N° 24 con el puerto de Tocopilla

Tercera Región Atacama

En esta región también es importante la ruta nacional N° 5 de dirección sur – norte que vincula la región y sus puertos con las zonas más pobladas del país y hacia el norte con las dos primeras regiones y con Perú y Bolivia. También es importante la ruta N° 31 que une la ruta N° 5 con el paso de San Francisco con la provincia de Catamarca de la Argentina.

3.2. SITUACIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO EN EL AI DEL EJE DE CAPRICORNIO

En este numeral se describen los principales puertos ubicados en el área de influencia del Eje de Capricornio de acuerdo con los datos relevados en las páginas

electrónicas en Internet de los Ministerios de Obras Públicas de los países del Eje, así como en el estudio COINHI sobre la Hidrovía Paraguay – Paraná de 2004 y el estudio “Necesidades de los Puertos de la Hidrovía Paraguay-Paraná” realizado por el Consultor: ROGGE MARINE CONSULTING G.M.B.H en julio de 1998.

Cabe señalar que los Puertos han sido descriptos con mayor detalle por ser los nodos de interconexión del tráfico del transporte fluvial con la red ferroviaria y con la red vial, además de ser generadores de la propia expansión urbana. De ahí que se aportan datos sobre muelles, calados, terminales, redes de transporte, insumos para la navegación, etc. En el capítulo sobre flujo de transporte del Eje se detallan sus estadísticas de movimientos de cargas anuales.

3.2.1. BRASIL

3.2.1.1 Puerto de Paranaguá

El puerto de Paranaguá es el segundo en Brasil y el mayor puerto granelero de América Latina. Es el más importante de Brasil en exportaciones de granos. Exporta e importa granos, petróleo, agrotóxicos, automóviles, entre otros.

Accesos

- Vial: Desde Curitiba se accede por la carretera Br-277.
- Ferroviario: Existe un ramal ferroviario que vincula al puerto con la ciudad de Curitiba.

Infraestructura y equipamiento

El área de desarrollo del puerto es de 13 km².

Calados

Canal da Galheta: Calado máximo de 13,11 m en el área externa, y 11,89 m en el área interna.

Área de fondeo: Calado variando entre 8,53 y 11,89 m; largo de 500 m a lo largo de toda la extensión del Muelle Público.

Muelle Público: Calado variando entre los 8,53 m y los 11,89 m.

Terminal Marítima da Cattalini: Calado externo de 11,89 e interno de 7,01 m.

Terminal de Inflamables: Calado externo de 11,58 m e interno de 10,06 m.

Terminal de fertilizantes (Fospar): Hasta 10,67 m a cualquier hora.

Posee 12 fondeaderos con calados que varían entre 2,5 y 17 metros.

Extensión de los muelles

Muelle público: 2.816 m de extensión que permiten la atención simultánea de 12 a 14 navíos.

Inflamables: 174 m de extensión.

Graneles Líquidos: 244 m de extensión.

Fertilizantes (Terminal de Fospar): 235 m de extensión.

Depósitos

Graneles Sólidos

11 terminales, 1 pública y 10 entre arrendadas y privadas.

Capacidad de almacenamiento: 1.426.500 t.

Graneles Líquidos

3 terminales, 1 privada y 2 arrendadas.

Capacidad de almacenamiento: 503.156 m³

Capacidad de exportación 3.450 m³/h

Capacidad de importación 3.000 m³/h

Carga General

21 almacenes, entre públicos y arrendados, con 63.980 m² de superficie y con capacidad operacional de 1.500 t a 9.000 t por barco/día de movimiento. Incluye también capacidad para carga congelada, papel y derivados.

3.2.1.2 Puerto de San Francisco do Sul

Accesos

El Puerto de San Francisco do Sul es el quinto mayor puerto brasileño en movimiento de contenedores y sexto en volumen de cargas. Está localizado en la isla de São Francisco do Sul, litoral norte, a 45 km de Joinville, a 60 km de Jaraguá do Sul y a 200 km de Florianópolis. Más de un millón de toneladas de cargas – importación y exportación – fueron movidas por el Puerto de San Francisco do Sul en el mes de abril de 2006, superando en 44 % al movimiento realizado en abril de 2005. Trigo, polipropileno, soda a granel, cebada y resina sintética PVC fueron los principales productos importados.

Infraestructura y Equipamiento

El canal de acceso al puerto tiene 9,3 km de extensión por 150 m de ancho y cerca de 13 m de calado. Posee 5 fondeaderos oficiales a los que se suma el área de maniobra para atracar, con profundidades variables, entre 10 y 19 metros.

Actualmente cuenta con:

- 5 frentes de atraque, recibiendo aproximadamente 45 embarcaciones por mes. Sólo el amarradero 101, cuya extensión es de 220 m posee el calado (13 m) compatible con el calado del canal de acceso (también de 13 m). Los otros cuatro frentes de atraque tienen calados que varían entre 7 y 11 metros.

- 4 almacenes internos con capacidad para 76,5 mil metros³.
- 1 almacén para granel sólido de la Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola, con capacidad para 120 mil toneladas.
- 1 tanque para aceite vegetal, con 9 mil metros cúbicos de capacidad.
- Los contenedores son almacenados en patios de 50 mil metros².
- Área de 4 mil metros² reservada para contenedores frigoríficos.

Existen obras de ampliación y modernización del puerto y de sus vías de acceso, casi concluidas. La Administración portuaria proyecta un crecimiento de 15% para el año 2006 y un incremento significativo del movimiento a partir del 2007, cuando todas las obras estén concluidas.

3.2.1.3 Puerto de Itajaí

Accesos

El Puerto de Itajaí está localizado en la ciudad de Itajaí, en el Estado de Santa Catarina. Es el principal puerto del estado y el segundo en el país en movimiento de contenedores.

Características del Puerto

Es un puerto exportador, donde cerca del 24% del movimiento corresponde a importaciones. Su hinterland abarca prácticamente todo el Estado de Santa Catarina y algunas zonas productoras de Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás, San Pablo y Río Grande do Sul. Los principales productos exportados por el puerto son: maderas, productos congelados (carnes en general), máquinas, azúcar, papel, cigarrillos y los importados: trigo, productos químicos, motores, textiles, papel y pisos cerámicos.

Infraestructura y Equipamiento

Sus instalaciones cuentan con:

- El canal de acceso al puerto tiene una extensión de 3,2 Km, de 100 m de ancho y calado de 10 m.
- 15.000 m² de área cubierta para almacenamiento de productos.
- 38.000 m² de área al aire libre para almacenamiento de contenedores.
- Las unidades operacionales están completamente informatizadas.
- 1 unidad aduanera en su interior (Puerto seco).
- El muelle tiene una longitud de 740 m, divididos en 4 frentes de atraque.

Movimiento de Mercaderías

Es un puerto de carga general cuyo crecimiento es constante. En el año 2005, el puerto movió 6.135.558 de toneladas de carga.

3.2.1.4 Puerto de Imbituba (Santa Catarina)

Accesos

El puerto de Imbituba está localizado en una ensenada abierta, adyacente a la punta de Imbituba, en el municipio homónimo, en el litoral sur del estado de Santa Catarina. Se halla en un punto crítico de la carretera BR-101. Está a 286 millas marítimas del Puerto de Santos y a 322 millas marítimas del Puerto de Río Grande do Sul.

EL puerto está controlado por la Companhia Docas de Imbituba S.A. y es el único puerto privado del país. Fue creado para atender la demanda del sector carbonífero del sur del Estado. No obstante, a partir de la década pasada, se están implementando acciones con el objeto de posibilitar el transporte de otras cargas. Actualmente, el puerto recibe fertilizantes (salitre de Chile), carbón, granos (de Argentina) y contenedores. Exporta congelados (carne de pollo y porcinos), azúcar, carga general (maderas, vehículos, cerámica, etc.) y carga en contenedores.

Infraestructura y Equipamiento

El puerto cuenta con:

- 4 frentes de atraque con 9,5m de calado cada uno.
- 3 grúas con capacidad para levantar 80 t, 16 t y 12,5 t, respectivamente.
- 2 balanzas digitales con capacidad para pesar 80 t y 60 t.
- 7 almacenes con una superficie cubierta de 4.425 m² y para diversos tipos de carga.
- Patio para almacenamiento 400.000m² al aire libre.
- Vías pavimentadas.

De 2004 a 2007, fueron invertidos cerca de R\$ 15,3 millones para aumentar su capacidad operativa (Instalaciones frigoríficas, terminal de fertilizantes, terminal de granos).

3.2.1.5 Puerto de Porto Alegre

Accesos

El puerto de Porto Alegre está localizado a 315 Km al norte de la Barra do Río Grande, en la margen izquierda de Río Guaíba, al noroeste de la ciudad de Porto Alegre. Está administrado por la Superintendencia de Puertos e Hidrovías de Río Grande do Sul (SPH). Abarca el Estado de Río Grande do Sul, principalmente el eje Porto Alegre – Caxias y municipios vecinos.

CARRETERO – Carreteras federales BR-116 y BR-290, que se empalman con la BR-101 en Osorio y con la BR-472, cerca de Uruguaiana, en la frontera con Argentina.

FERROVIARIO – Conecta con las fronteras de Argentina y Uruguay y con las líneas Porto Alegre – Uruguaiana y con las líneas Tronco-Sul, hacia Santa Catarina y San Pablo.

MARÍTIMO – Por la Laguna de los Patos, cuya entrada está casi a 310 km al sudoeste de Porto Alegre, utilizando el canal del norte, en la barra do Río Grande. El canal de acceso tiene 74 km de ancho y profundidad mínima de 8,5m.

LACUSTRE – El puerto cuenta con una extensa red de vías fluviales y lacustres. La navegación interior está permitida para embarcaciones de entre 2,5m y 5m de calado, con importante participación en el movimiento de cargas.

Infraestructura y Equipamiento

El muelle tiene una extensión de 8.028 m subdividido en tres trechos.

1) El muelle Mauá, con 3.240 m tiene:

- 16 amarraderos, cuya profundidad varía entre los 4m y los 5,5m.
- 18 almacenes, 12 de los cuales son para carga general, totalizando 20.178m².
- 4 patios con una superficie de 2.180m².

2) El muelle de los Navegantes, con 3.268 m, dispone de:

- 12 amarraderos, con profundidades de 6 m.
- 11 almacenes, siendo 6 para carga general y 5 para granos sólidos.
- Superficies cubiertas de 23.880m² y de 16.320m².
- 5 patios descubiertos. Uno de 36.105m² y los demás, de 22.340m² en total.
- 3 silos para granos con capacidad para 83.750 t.
- 4 tanques para aceites vegetales totalizando 4.400 t.

3) El muelle Marcílio Dias, con 1.366 m, presenta:

- 5 amarraderos con profundidades que varían entre 4m y 5m, y sirve para el movimiento de arena y cantos rodados.

3.2.1.6 Puerto de Río Grande

Accesos

Está situado a 32° 07' 20'' de latitud sur y a 52° 05' 36'' de longitud oeste. Es el puerto de mar más meridional del Brasil, localizado en la margen oeste del canal del Norte de la Laguna dos Patos. Es el puerto más importante del Estado de Río

Grande y el único marítimo, dotado de características naturales privilegiadas, por su profundidad.

- **VIALES:** El puerto se integra a todas las regiones del Estado de Río Grande do Sul gracias a la red ferroviaria y al sistema navegable de las lagunas De los Patos y Mirim, con sus ríos tributarios. A través de las ciudades fronterizas de Chuí-Chuy, Jaguarão-Río Branco, Santana do Livramento-Rivera, el sistema carretero del Estado se conecta con Uruguay. Con Argentina, la conexión por carretera se realiza por Uruguaiana-Paso de los Libres y San Borja-Santo Tomé y la ferroviaria por Uruguaiana-Paso de los Libres. Con los demás estados de Brasil, el puerto se conecta con Santa Catarina, por las carreteras Br 116, 101 e 153, y por las conexiones ferroviarias de Marcelino Ramos y Vacaria. Todas las carreteras que llegan al Puerto de Río Grande están pavimentadas.
- **FERROVIARIOS:** Además, existe conexión ferroviaria en el paso de frontera Santana do Livramento-Rivera.
- La ciudad de Río Grande posee un aeropuerto regional a 10 km de las instalaciones portuarias.
- El acceso lacustre a través de la Laguna de los Patos tiene una profundidad de 6 metros.

Infraestructura y Equipamiento

El puerto cuenta con:

- 1 muelle de 412,5 metros de extensión, con un calado de 40 pies lo que permite el atracado simultáneo de dos navíos de 60.000 toneladas y uno de 80.000.
- Silos verticales para almacenar granos en general con capacidad de 130.000 toneladas.
- 2 dos almacenes graneleros horizontales de 76.000 toneladas cada uno.

3.2.2. ARGENTINA

3.2.2.1 Puerto de Formosa

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador): 26° 10' sur

Longitud (Greenwich): 58° 63' Oeste

El puerto de Formosa, es el primer puerto argentino desde el norte en la Hidrovía Paraná - Paraguay. Se encuentra ubicado en la margen derecha del Río Paraguay. La zona portuaria de la ciudad de Formosa tiene dos áreas diferenciadas; la terminal de cargas, también denominada **puerto nuevo**, y la terminal de pasajeros o **puerto viejo**.

Accesos

- Fluvial

Se encuentra en condiciones de operar todo el año para un calado en estiaje de 9 pies.

- Vial

La Ruta Nacional N° 81, representa la columna vertebral de la provincia, y la Ruta Nacional N° 11, se extiende hacia el Sur, por Formosa, Resistencia, Santa Fe, Rosario, Buenos Aires y hacia el Norte permite acceder a la República del Paraguay.

- Ferroviario

El ramal ferroviario C - 25 del FFCC General Belgrano, permite vincular el puerto de Formosa con las regiones de Tarija y Santa Cruz de la Sierra en Bolivia, como así también al puerto de Antofagasta (Chile), estructurando una vinculación bioceánica de rol estratégico en el MERCOSUR.

Infraestructura Portuaria

Terminal de cargas (puerto nuevo)

Está ubicada a la altura del Km 1.444,50 sobre la margen derecha del Río Paraguay a 2 Km al Sur de la ciudad de Formosa. Con relación a otros puertos de la Hidrovía se encuentra a 180 Km de Asunción, 240 Km de Corrientes y Barranqueras y 1.448 Km de Buenos Aires.

- Muelles

Tiene un muelle de H° A° con una cota de coronamiento de + 11,00 m., referido al cero del hidrómetro local. El desarrollo del muelle frontal es de 383 m, con un frente de 232 m de longitud y un calado mínimo de 9 pies durante todo el año y una altura de coronamiento de +11,00 m. lo que lo hace apto para la operación con trenes de barcasas. Consta además de un muelle intermedio bajo plataforma que tiene un ancho de 6,50 m y una superficie de 600 m².

- Playas

Las playas de operaciones alcanzan una superficie aproximada de 22.000 m², excluidos los edificios, con instalaciones de servicios y almacenaje, con una sobrecarga útil de cálculo de 3,5 toneladas por m².

- Instalaciones y depósitos

El puerto cuenta con una planta de 10.000 t ampliable a 20.000 t la que tiene una torre elevadora y galería de carga por gravedad. Dicha planta sirve para el almacenaje, acondicionamiento, y embarque de granos (sorgo, maíz y soja) cuya capacidad de almacenaje es de 10.000 toneladas.

La planta está prevista para recibir cargas mediante camiones o por ferrocarril, mientras que para la salida se cuenta con una torre de embarque ubicada en el muelle desde donde se pueden despachar los granos hacia las barcasas.

Operación y proceso de la planta

Se han previsto dos tolvas con una capacidad de 430 t cada uno. La capacidad de la línea de recepción es de 80 t/hora

Consta de una secadora, con una capacidad operativa de 60 t/hora, así como también 12 silos con una capacidad de 833 t/hora. El transporte del cereal se efectúa por medio de una cinta transportadora, cuya capacidad es de 500 t/hora

Posee además:

- Depósito de 1.000 m² ampliable a 2.000.
- Bitas de amarre de 60 y 30 toneladas.
- Edificio de administración de 80 m².
- Sanitarios públicos.
- Tanque elevado de reserva de 100 m³.
- Tanque de bombeo de 25 m³.
- Energía eléctrica: línea de 13 kv con transformador a 220v.

• **Servicios**

Energía eléctrica: la provincia se halla vinculada al sistema interconectado nacional, como así también cuenta con suministro del sistema eléctrico del Paraguay que le permiten disponer libremente de 80 Mw de potencia.

Agua corriente: la provisión es realizada por la Dirección Provincial a través de una toma.

El puerto no cuenta con utilaje portuario, previéndose la incorporación del mismo por parte de inversionistas privados.

3.2.2.2 Puerto de Corrientes

Características y servicios

Longitud del muelle: 384 metros.

Zona primaria aduanera.

Calado: sin inconvenientes durante los 12 meses del año.

Depósitos: tres, dos de 1.050 m² cada uno y el tercero de 750 m².

Plazoletas y/o playones: dos, una de 50 m x 70 m, 3.500 m² por calle San Juan y otra de 50m x 50 m 2.500 m² por calle Mendoza.

Asignación de muelle: por orden de llegada, sin amarres fijos.

Comunicaciones: Radio BLU, CANAL 12 conexión permanente con PNA y Buques, CANAL 16 canal de urgencias, CANAL 10 canal abierto.

Tomas de agua potable: 5 (cinco).

Tomas de energía eléctrica: 10 (diez).

Tomas contra incendios: 2 (dos).

Servicios a facturar:

Uso de puerto, servicios a las cargas, espejo de agua, energía eléctrica, agua, gastos administrativos, alquiler de grúa, alquiler de galpón, arrendamientos, plazoleta y habilitación de personal.

3.2.2.3 Puerto de Barranqueras

Ubicación Geográfica

Latitud (Ecuador): 27° 29' sur.

Longitud (Greenwich): 52° 39' 1" oeste.

El Puerto de Barranqueras se encuentra en la provincia del Chaco, República Argentina, sobre la margen derecha del riacho Barranqueras, a la altura del kilómetro 1.198 de la ruta general de navegación. Está separado del canal principal de navegación por la isla de Barranqueras.

Accesos

- Fluvial

El ingreso al puerto se realiza a través del riacho barranqueras, canal de acceso, cuyo calado mínimo es de 10 (diez) pies.

- Vial

El acceso carretero se encuentra totalmente pavimentado y se conecta con las Rutas Nacionales N° 11, N° 12 y N° 16.

- Ferroviario

Se encuentra vinculado con el Puerto de Antofagasta, Iquique (Chile), con La Paz y Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), y con el NOA (Argentina), todos con llegada al muelle principal del Puerto de Barranqueras.

La longitud de vías férreas sobre el muelle alcanza 4.159m (trocha 1m).

Infraestructura Portuaria

- Muelles

El Puerto de Barranqueras tiene un frente de atraque consistente en un muelle de hormigón armado de 800 m. de longitud, subdividido en tres tramos operativos con las siguientes longitudes:

Primera sección: 250 m // Segunda sección: 300 m // Tercera sección. 250 m

La zona de operaciones de grúas y utilaje abarca un ancho de 20 m encontrándose detrás de la misma otro sector de 20 m. de ancho destinado a galpones y plazoletas

La cota del muelle es de 49,48 m s/m.o.p, equivalente a 7,70 según el hidrómetro local, el cual se encuentra protegido por una línea de defensa constituida por un muro de H° A° de 1,30 m de alto, alcanzando la cota de 9,00 m a todo lo largo del

mismo, cerrando su perímetro con el sistema de defensa del gran resistencia (compuesto por terraplenes de suelo cohesivo).

- Depósitos

Respecto a la superficie de almacenamiento, cuenta con 7.500 m² de depósitos cubiertos.

Dentro de la jurisdicción portuaria se dispone además de una planta de almacenamiento de granos, constituida por una batería de silos con capacidad de 100.000 toneladas, se accede al mismo por vía fluvial y terrestre.

- Plazoletas

Existen 20.000 m² de plazoletas de H° A° y ripio destinadas para almacenamiento y consolidación de mercaderías. Las calles internas son pavimentadas.

- Oficinas

Existen oficinas de administración de puertos, aduana y prefectura naval.

- Grúas

Cuadro C.3.2.1. GRUAS PUERTO DE BARRANQUERAS

Tipo	Marca	Cantidad	Capac. de izaje (t)
Grúa pórtico	Ganz	1	27
Grúa pórtico	V.k.e	3	12,5
Móvil	P&h	1	45
Grúa de muelle	Demag	2	3
Grúa de muelle	Ansaldo	1	3
Grúa de muelle	Beling	2	3
Tractor	M. Ferguson	1	-
Cargador frontal	Astarsa 950	1	2,5 m ³
Motoestibadoras	Clark,takraf	4	2-4--6

- Rendimientos

Cuadro C.3.2.2.TIPOS DE GRUAS

Tipo de grúa	Cargas	Rendimientos
Vke (balde de almeja capacidad 8 y 4 m ³)	Mineral de hierro	170 a 190 t/hora
Demag	Palets de cemento	90 t/hora
Gans	Contenedores	15 a 18 cont/hora
Cargador frontal (2,5 m ³)	Carga a vagones	300 t/hora
Belling	Carga a buque Fibra de algodón	40 t/hora

- **Servicios**

Energía eléctrica: es provista por la repartición provincial 3x380 para alumbrado público con luz de mercurio, con tomas de muelle.

Agua corriente: es suministrada por la repartición provincial en distintos sitios.

Otros servicios: provisión de combustible, balanza oficial, telefax, etc.

Los productos que más predominan en el puerto son los minerales de hierro y manganeso, arena, boratos y cemento y en menor cantidad, semillas de algodón, algodón en bruto, tanino, carbón de coque, fibras de algodón, mercaderías en general, maderas, cueros y carbón vegetal.

En lo que se refiere al tráfico de contenedores es de crecimiento rápido, ya que en 1995 se movieron 539, en 1996 lo hicieron 1.797, y finalmente en 1997 fue de 2.194. Las unidades anteriores están expresadas en TEU (contenedor de seis metros de largo).

Las obras de defensa de la costa del Gran Resistencia permitirán al puerto crecer aguas arriba, ya que deja disponible para la operación portuaria una importante área adyacente al curso de agua. Las autoridades tienen por objetivo desarrollar en este sector una terminal multipropósito.

3.2.3 PARAGUAY

3.2.3.1 Puerto Ayolas – Puerto Orbe

Ubicación

En la margen derecha del río Alto Paraná, a 200 Km. aguas arriba de la Confluencia de los ríos Paraguay y Paraná, 20 Km. aguas abajo de la Presa Yacyretá, aproximadamente en el Km. 1.425 de la Hidrovía. Latitud 27° 24' sur y longitud 56° 23' oeste.

Características Hidráulicas

Calado mínimo previsto: 3,00 m

Referencia de cotas: Cero del Hidrómetro de Ayolas

Aguas Altas máximas: + 7,65 m.

Aguas Bajas mínimas: + 0,10 m.

Diferencia Máxima: 7,55 m.

Cota de coronación de los muelles: 8,35 m.

Resguardo: 0,70 m.

Accesos

Fluvial: Dragado a cota (-3) Ancho 190 m.

Áreas para fondeo y maniobra de barcasas.

Carretera: Acceso a mejorar hasta San Juan de Ayolas. A partir de esta población enlace con carreteras pavimentadas a toda su zona de influencia.

Infraestructuras

Tipología portuaria marina.

Longitud total $3 \times 80 = 240$ m.

1 modulo de 80 m Muelle discontinuo - dolfines.

2 módulos $2 \times 80 = 160$ m muelle continuo tablestacas atirantadas.

Rampa Ro/Ro perpendicular al cantil del muelle.

Ancho 12 m, longitud 90 m; pendiente 10%.

Relleno medio de 12,50 m para evitar inundaciones.

Pavimentos 30.000 m^2 de hormigón armado.

20.000 m^2 de hormigón en masa.

68.000 m^2 de enripiado

Servicios

Distribución y Suministro de agua

Distribución y Suministro de energía eléctrica

Aguas pluviales y negras.

Alumbrado en muelle y zonas de operaciones y de servicio.

Suministro de combustible.

Cerramientos.

Superestructura Portuaria

2 Silos Verticales: $2 \times 6.000 \text{ t} = 12.000 \text{ t}$

1 Silo horizontal de 10.000 t .

Tolvas, cintas y cargadero retráctil.

Almacén de 2.000 m^2 para mercancía general.

Oficinas 500 m^2 .

Equipos

Una pontona Ro/Ro.

2 Grúas pórtico de 6 t de capacidad y 25 m de alcance.

1 grúa automóvil de 40 t de capacidad y 25 m de alcance.

1 FLT (Front Loader Truck).

1 RSC (Reach Staker Crane).

Actividades

Extensión del Puerto 5,5 ha.

Graneles líquidos – Refinado de petróleo.

Graneles sólidos – Soja, pellets.

Mercancía general – Unitizada, no unitizada.

Contenedores.

Automóviles y camiones – Ro/Ro.

Inversión Prevista

Infraestructura 5.750

Superestructuras 2.050

Equipo	3.500
TOTAL	11.300 miles de US\$

Tráficos Previstos (miles de t)

Graneles líquidos	100
Graneles sólidos	820
Contenedores	80
Automóviles	5

3.2.3.2 Puerto Villeta**Ubicación**

En la margen izquierda del río Paraguay, lindante con la población de Villeta, aproximadamente en el Km. 1.593 de la Hidrovía. Latitud 25° 29' sur y longitud 57° 34' oeste.

Características Hidráulicas

Calado mínimo previsto:	3,00 m
Referencia de cotas:	Cero del Hidrómetro de Villeta
Aguas Altas máximas:	+ 8,94 m.
Aguas Bajas mínimas:	+ 0,45 m.
Diferencia Máxima:	9,39 m.
Cota de coronación de los muelles:	9,64 m.
Resguardo:	0,70 m.

Accesos

Fluvial: Ancho 1.000 m.

Áreas para fondeo y maniobra de barcazas y empujadores.

Carretera: Previsto nuevo acceso costanero por el Sur hasta carretera nacional.

Infraestructuras

1° Fase

Rampa Ro/Ro.

Ancho 12 m, longitud 90 m; pendiente 10%

2° Fase

Módulos de muelle continuo de tablestacas atirantadas de longitud 2 x 80 = 160 metros lineales.

Pavimentos y servicios completos, análogos a los de Ayolas.

Superestructura Portuaria

En 2° Fase

Galpón para consolidación de 2.000 m²

Talleres de 500 m².

Oficinas 400 m².

Equipos

En 1° Fase

Una pontona Ro/Ro.

2 Portainer 40 t

2 Trastainer.

4 cabezas tractoras y 4 plataformas.

1 RSC (Reach Staker Crane).

Actividades

Extensión de nueva zona de reserva para el Puerto 16 ha.

Ampliación del Puerto 7,20 ha.

Uso de la ampliación: contenedores con capacidad para 30.000 TEU's

Uso del puerto completo: Todo tipo de tráfico, igual que Ayolas

Inversión Prevista

Infraestructura	4.910
Superestructuras	610
Equipo	9.700
TOTAL	15.220 miles de US\$

Tráficos Previstos (miles de t)

Graneles líquidos	161
Graneles sólidos	320
Mercancía general	356
Contenedores	225
Automóviles	28

Características del Entorno

Existen dos ubicaciones, una situada en medio de la ciudad de Villeta y otra situada a unos 2 Km. aguas debajo de la ciudad. En ninguno de los dos casos existen valores ambientales destacables.

3.2.3.3 Puerto Concepción**Ubicación**

En la margen izquierda del río Paraguay lindante con la población de Concepción, aproximadamente en el Km. 1.933 de la Hidrovía Paraguay Paraná. Latitud 23° 27' sur y longitud 57° 26' oeste.

Características Hidráulicas

Calado mínimo del puerto:	3,00 m
Referencia de cotas:	Cero del Hidrómetro de Concepción
Aguas Altas máximas:	+ 8,66 m.
Aguas Bajas mínimas:	+ 0,10 m.
Diferencia Máxima:	8,56 m.
Cota de coronación de los muelles:	9,40 m.

Resguardo: 0,74 m.

Accesos

Fluvial: Ancho 350 m.

Áreas para fondeo y maniobra de barcazas y empujadores.

Carretera: Acceso directo al puente que enlaza con el Chaco y a Bolivia. Acceso directo a las carreteras de circunvalación y de enlace con la de Pedro J. Caballero y a Brasil.

Infraestructuras

Complementarias de las existentes hasta completar la tipología mínima portuaria:

2 módulos 2 x 80 = 160 m, muelle continuo tablestacas atirantadas.

Rampa Ro/Ro perpendicular al cantil del muelle.

Ancho 12 m, longitud 90 m; pendiente 10%

Pavimentos complementarios 32.000 m² de hormigón armado.

Superestructura Portuaria

Silos para duplicar los existentes.

2 Silos Verticales: 2 X 6.000 t = 12.000 t

1 Silo horizontal de 10.000 t.

Cintas y cargadero retráctil.

Almacén de 2.000 m² para mercancía general.

Equipos

Un pontón Ro/Ro.

2 Grúas pórtico de 6 t de capacidad y 25 m de alcance.

1 grúa automóvil de 40 t de capacidad y 25 m de alcance.

1 FLT (Front Loader Truck).

1 RSC (Reach Staker Crane).

Actividades

Duplicar la capacidad para graneles sólidos y servir a tráficos de graneles líquidos, mercancía general, contenedores y automóviles.

Inversión Prevista

Infraestructura	3.530
Superestructuras	1.450
Equipo	4.500
TOTAL	9.480 miles de US\$

Tráficos Previstos (miles de t)

Graneles líquidos	120
Graneles sólidos	630
Mercancía general	19
Contenedores	14
Automóviles	5

TOTAL 788 miles de t.

Características del Entorno

Las nuevas instalaciones se sitúan siete kilómetros aguas debajo de la ciudad, en un terreno inundable y sin valores ambientales destacables.

3.2.4. CHILE

3.2.4.1 Puerto de Tocopilla

Es un puerto privado de uso público. Ofrece servicios integrales de estiba y desestiba, recepción, almacenamiento y despacho de graneles sólidos, graneles líquidos y cargas generales. Las principales cargas que transfiere el Puerto corresponden a graneles sólidos y graneles líquidos tales como petróleo diesel, bunker, ácido sulfúrico, químicos, carbón, carga general y contenedores.

Accesos

Está situado en la II Región, a 22° 05' 00'' latitud sur y a 70° 12' 58'' longitud oeste. Se encuentra a 1.638 km al norte de Santiago. Se conecta al norte con el puerto de Iquique por la ruta 1, al este con Calama por la ruta 24, a Bolivia por la ruta 21 (Paso Ollagüe) y al sur con el puerto de Antofagasta, por la ruta 1 que pasa por el puerto de Mejillones y por la ruta 25, que va de Calama hacia Antofagasta.

Infraestructura y Equipamiento

El puerto está diseñado para el manejo de cargas generales, graneles sólidos y graneles líquidos. Posee un muelle mecanizado con un cabezal de 80 metros, con capacidad de levante de 30 t y un puente de acceso de 200 metros de longitud, apto para el tráfico de camiones.

Superficie total: 1.000 m²

Longitud lineal sitios de atraque: 80 m.

Calado máximo permitido: 14,38 m.

Eslora Autorizada: 250 m.

3.2.4.2 Complejo Portuario de Mejillones

Es un puerto administrado por filial CODELCO, Empresa del Estado. Forma parte de la estrategia de desarrollo regional tendiente a profundizar el proceso de integración física con los países vecinos, a consolidar el Corredor Bioceánico de Capricornio, así como para desarrollar el cluster minero en la II Región. Es un puerto con orientación minera, pero también recibe contenedores y cargas de cabotaje y en tránsito de los países vecinos. La principal carga de la Terminal corresponde a cobre.

Accesos

Está situado en la II Región, a 23° 03´ latitud sur y a 70° 23´ longitud oeste. La Bahía de Mejillones se encuentra a 1.440 km de Santiago y a 65 km al norte de Antofagasta. Su acceso principal es por la ruta 262 que nace desde la ruta 1, a 66 km al norte de Antofagasta. Existe además un acceso por el sur, la ruta 272, cuyo inicio está a 44 km de Antofagasta, por la ruta 1. La conexión con la ciudad de Jujuy, se da a través del paso de Jama. La carretera, de 810 km, está totalmente pavimentada. La II Región cuenta con una extensa red ferroviaria, que posibilita la conexión de Mejillones, Antofagasta y otras localidades de la región con el resto de los países del cono sur.

Infraestructura y Equipamiento

La Terminal 1 del puerto consta de 4 sitios de atraque, con una longitud total de frentes de atraque de 848 m. Posee una poza dragada, protegida por un rompeolas de 200 m de longitud, compuesto por 8 gaviones de 24 m de diámetro, ubicado en forma paralela a la playa, que se conecta al muelle a través de una pasarela.

La Terminal 1 incluye también una explanada marítima (áreas de almacenamiento y pre-embarque) de 5,7 ha, un patio de almacenamiento remoto de 7,0 ha, accesos viales y ferroviarios directos, edificios de administración y servicios, planta desalinizadora y de tratamiento de aguas servidas, planta de sub-estaciones eléctricas, etc.

Superficie total: 43,5 ha.

Longitud lineal de los atraques: 848 m.

Calado máximo permitido: entre 10,7 y 12,5 m.

Eslora autorizada: entre 180 y 225 m.

Grúa: Capacidad de levante de 100 t. Alcance: 50 m.

3.2.4.3 Empresa Portuaria Antofagasta

Es una empresa portuaria del Estado. Las principales cargas que mueve corresponden a cátodos de cobre, concentrado de zinc, productos industriales, concentrado de cobre, minería no metálica, productos químicos, nitrato de amonio, entre otros. Además posee sectores para cargas pesqueras.

Accesos

Está situado en la II Región, a 23° 48´ 43´´ latitud sur y a 70° 25´ 32´´ longitud oeste. Se encuentra a 1.361 km de Santiago y se puede acceder a él por el sector Salar del Carmen, que es la conexión norte a la Ruta 5 y la salida natural hacia los principales centros mineros ubicados en la región (Calama y Chuquicamata). Asimismo, también se conecta con todo el norte del país por el sector denominado La Negra. La conexión sur se da con la Ruta 5, salida natural hacia el sur del país y con

conexión con la planta de cemento Inacesa, refinería de cobre Noranda, Planta de litio de la Sociedad Chilena de Litio y los minerales de cobre de La Escondida y Zaldívar. Por el camino costero, Ruta 1, se conecta con los puertos de Mejillones, Tocopilla e Iquique por el norte y con Puerto Coloso por el sur. El puerto también tiene conexiones con Jujuy, Argentina, por el Paso de Jama, a Salta por el Paso de Sico.

El puerto se comunica con el resto de la red ferroviaria del país y de países fronterizos, a través de la red del Ferrocarril Antofagasta-La Paz, como del ferrocarril Antofagasta-Salta.

Infraestructura y Equipamiento

El Puerto de Antofagasta tiene 2 frentes de atraque.

Superficie total: 186,4 ha

Longitud sitios de atraque: 1.291 m

Calado máximo permitido: entre 9,14 y 12,0 m.

Eslora autorizada: 210 m.

Grúa: Capacidad de levante de 100 t. Alcance: 50 m

4 almacenes con capacidad total de 16.000m³

El sitio embarcadero tiene una explanada de respaldo de aproximadamente 5.000 m², la cual está siendo usada para el parqueo de camiones. Posee una romana para su pesaje.

Además, el puerto posee una zona para embarcaciones menores (130 m) y otra para embarcaciones pesqueras (137 m). La zona pesquera tiene un área de respaldo de aproximadamente 3.400 m que es utilizada para la reparación de las mismas naves, boyas y balsas.

3.2.4.4 Terminal Portuario Amarcal (Punta Caleta)

Es un puerto privado de uso público. No posee equipamiento propio dado que las faenas se ejecutan con maniobras de las naves. El 99% de la carga transferida consiste en productos hortofrutícolas.

Accesos

Está situado en la III Región, a 27° 03' 15'' latitud sur y a 70° 49' 58'' longitud oeste. Se encuentra emplazado en Caldera, ciudad distante 75 km de Copiapó, capital regional, y 882 km al norte de Santiago. Para acceder a ella por vía terrestre se utiliza la ruta 5.

Infraestructura y Equipamiento

El muelle está conformado por una plataforma de 115 m de largo con un ancho de 30 m en su extremo NNW y 17 m en el extremo SSE, a la que se accede por 2 puentes de 7,80 m y 4,20 m, respectivamente. Tanto la plataforma como los accesos

están basados en pilotes hincados en roca del fondo marino. Permite recibir naves con capacidad de 35.000 DWT.

Superficie total: 35.010 m²

Longitud lineal sitios de atraque: 115 m.

Calado máximo permitido: 11,8 m.

Eslora autorizada: 165 m.

Área de almacenamiento: está en trámite la adquisición de un terreno de 2,47 ha, para la construcción de galpones y acopio en sitio descubierto.

3.3. INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR ENERGÉTICO EN EL EJE DE CAPRICORNIO

El sector energético ha sido últimamente el sector señalado como uno de los más críticos en cuanto a su capacidad de responder adecuadamente a la demanda provocada por el continuo crecimiento de la economía desde el año 2003 y a la modificación del escenario provocado por continuo aumento de los precios del petróleo. Sin embargo, es en este sector donde hay más experiencia en el desarrollo de grandes obras de integración binacional y en donde existen importantes proyectos de grandes obras que permiten avizorar soluciones a los problemas de demanda. Por otro lado, las transformaciones en la organización económica e institucional, principalmente en lo referido a la estructura de propiedad de los servicios, genera una mayor facilidad de respuesta a los problemas de índole locales y subregionales del sector.

En el Eje de Capricornio, se da la particularidad que los grandes proyectos hidroeléctricas llevan soluciones a los grandes centros de consumo urbanos bien alejados de la ubicación de las represas mientras que los problemas ambientales son sufridos localmente en las áreas estudiadas. Por lo expuesto en estos proyectos de integración es sumamente importante además de la visión de los estados y de sus gobiernos la incorporación de la visión de las comunidades locales.

En este sector se debe continuar con el esfuerzo de los países en la integración energética física donde no se ha completado (Bolivia – Argentina por ejemplo en energía eléctrica) y en la armonización de los estándares técnicos y de la estructuración de los mercados energéticos.

3.3.1. Energía Eléctrica

En la subregión del Eje de Capricornio que denominamos NEA y la Región Oriental del Paraguay y el área limítrofe de los Estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul de Brasil con los ríos Paraná y Uruguay se encuentran ubicadas las dos represas hidroeléctricas más importantes de América del Sur, Itaipú y Yacretá. A su vez, existen grandes proyectos de obras hidroeléctricas como Corpus, y Garabí

dado que en la zona se encuentra una de las mayores capacidades hidroeléctricas del mundo correspondientes a la cuenca del Río Paraná y del Río Uruguay.

Capacidad de Generación Eléctrica en el AI del Eje de Capricornio

A continuación se incorpora un cuadro que nos permite constatar la capacidad de generación eléctrica instalada en el área de influencia del Eje de Capricornio de acuerdo con la localización en las unidades político administrativas por países en que se ha dividido el Eje.

CAPACIDAD DE GENERACIÓN INSTALADA EN EL AI DEL EJE DE CAPRICORNIO AÑO 2005

PAIS	PROVINCIA DEPARTAMENTO ESTADO-REGIÓN	CAPACIDAD INSTALADA POR TIPO DE PLANTA (MW)				TOTAL
		HIDROELECTRICAS	TERMoeLECTRICAS	NUCLEARES	OTRAS	
ARGENTINA	Salta	127,06	939,01	0,00	0,00	1.066,07
	Misiones	121,28	58,19	0,00	0,00	179,47
	Santiago E.	21,50	58,67	0,00	0,00	80,17
	Tucumán	63,53	1.129,62	0,00	0,00	1.193,15
	Catamarca	1,15	17,60	0,00	0,00	18,75
	Formosa	0,00	19,06	0,00	0,00	19,06
	Chaco	0,00	118,64	0,00	0,00	118,64
	Corrientes	1.550,00	128,58	0,00	0,00	1.678,58
	Jujuy	37,78	74,55	0,00	0,03	112,36
	La Rioja	0,00	53,50	0,00	0,00	53,50
	Subtotal	1.922,30	2.597,42	0,00	0,03	4.519,75
	Total Argentina	9.782,73	19.792,00	1.018,00	26,33	30.619,06
BOLIVIA	Tarija*	8,00	40,32	0,00	0,00	48,32
	Subtotal	8,00	40,32	0,00	0,00	48,32
	Total Bolivia	461,00	918,00	0,00	1,20	1.380,20
BRASIL	Paraná	16.670,27	816,67	0,00	2,50	17.489,44
	Santa Catarina	4.512,99	1.010,86	0,00	14,40	5.538,25
	Río Grande do Sul	4.844,89	1.643,22	0,00	150,00	6.638,11
	Subtotal	26.028,15	3.470,75	0,00	166,90	29.665,80
	Total Brasil *	76.761,35	17.083,57	2.007,00	236,85	96.088,77
PARAGUAY	Subtotal	7.410,00	6,10	0,00	0,00	7.416,10
	Total Paraguay	7.410,00	6,10	0,00	0,00	7.416,10
CHILE	Antofagasta	0,00	3.346,31	0,00	0,00	3.346,31
	Atacama	0,00	250,00	0,00	0,00	250,00
	Subtotal	0,00	3.596,31	0,00	0,00	3.596,31
	TOTAL Chile	4.279,14	6.456,94	0,00	2,00	10.738,08
SUBTOTAL	TOTAL AI EJE CAPR.	35.368,45	9.710,90	0,00	166,93	45.246,28
TOTAL	TOTAL PAÍSES	98.694,22	44.256,61	3.025,00	266,38	146.242,21

Fuente: Organización Latinoamericana de Energía, www.olade.org, Energía en cifras 2003. Otras: Solar, geotérmica y eólica.

* Brasil y Bolivia datos del 2006, www.aneel.gov.br y www.superele.gov.bo, www.cdec-sing.cl

* Tarija no pertenece al SIN de Bolivia, es un sistema aislado manejado por SETAR, está en ejecución el proyecto de interconexión al SIN. Los datos de la Región de Antofagasta corresponden a datos del SING (Sistema Integrado Norte Grande) que incorpora a Las Centrales Generadoras de Antofagasta y Tarapacá. Atacama recibe energía del Sistema Interconectado Central.

Se concluye a partir del cuadro, que la segunda región posee una capacidad de generación eléctrica del orden del 31,16% de la capacidad total instalada en el país. Si bien la cantidad de población en la región es muy baja en relación al total del país, la producción minera de la zona requiere esta capacidad. Como ejemplo se destaca que las exportaciones desde Antofagasta (casi el 97% derivada del cobre) ya alcanzan al 29,92% del total exportado del país en monto.

A continuación se describen las interconexiones de integración.

Interconexión Argentina con Chile

- Línea de 300-345 kv desde la Central Termo Andes S.A. en Cobos Provincia de Salta (Argentina) a Atacama, Región de Atacama, (Chile).

Interconexiones Argentina con Brasil

- Línea de 525 Kv desde Rincón Santa María, Provincia de Corrientes (Argentina), a través de Garabí, hasta a Santo Angelo en Río Grande do Sul (Brasil).
- Línea de CC 600 Kv desde Puerto Iguazú, Provincia de Misiones, (Argentina) hasta la interconexión Sur-Sudeste de Brasil.
- Línea de 750 Kv desde Puerto Iguazú en Misiones hasta la interconexión Sur-Sudeste de Brasil

Interconexiones Argentinas con Paraguay

- Línea de 220-230 Kv desde Clorinda, Provincia de Formosa (Argentina) hasta Asunción (Paraguay).
- Línea de 132 Kv desde Puerto Mineral, Provincia de Misiones, (Argentina) hasta Natalia (Paraguay).
- Línea de 132 Kv desde El Dorado, Provincia de Misiones, (Argentina) hasta C. A. López (Paraguay)

3.3.2 Gas e Hidrocarburos

Reservas:

El Noroeste Argentino es una región importante en cuanto a sus reservas de Gas. Se estima que las reservas comprobadas de Gas Natural en la provincia de Salta ascienden a 74.661,80 MMm³, mientras que las reservas probables ascienden a 36.811,10 MMm³. En cuanto al Petróleo las reservas comprobadas de Salta

ascienden a 8.340,00 miles de m³. En La provincia de Formosa las reservas comprobadas de Petróleo ascienden a 769 Mm³.

En Bolivia las reservas totales probadas de gas natural para el año 2005 se miden en 27 trillones de pies cúbicos, las reservas probadas mas las probables alcanzaron para el mismo año 49 trillones de pies cúbicos. En cuanto al petróleo las reservas totales probadas de Bolivia alcanzaron para el año 2005 465 millones de barriles, si se suman las probables este número alcanza a 857 millones de barriles. No se han encontrado datos de las reservas del Departamento de Tarija sin embargo la producción actual es mayoritaria (52,04% del petróleo y 68,08% del gas natural) de los pozos ubicados en este Departamento.

En Brasil las reservas en el área de influencia del Eje de Capricornio se encuentran en el Estado de Paraná y alcanzan para el año 2005 a 31,4 millones de barriles de petróleo y a 15 millones de m³ de gas natural.

Las fuentes para obtener las reservas regionales de petróleo de los países han sido tomadas del Anuario Estadístico 2005 del INE en Bolivia, la hoja web de la Secretaria de Energía de la Argentina, www.energía.mecon.gov.ar, y en el caso de Brasil han sido tomadas del Anuario Estadístico de la Administración Nacional de Petróleo, www.anp.gov.br, conforme a la publicación Portaria ANP N° 9/00, para los años de 1999 a 2005,

A continuación se describen las interconexiones internacionales y no las redes internas de los países. El Eje de Capricornio en la actualidad incluye la red de Gasoductos que se lista a continuación:

Interconexión Argentina con Bolivia

- Gasoducto Troncal Norte
Gasoducto Cuenca Noroeste S.A.
Desde Gasoducto Cornejo – Campo Duran, Provincia de Salta (Argentina) hasta Madrejones, Departamento de Tarija en Bolivia.

Interconexión Argentina con Chile

- Gasoducto de exportación N° 1
Gasoducto Norandino S.A.
Desde Pichanal, Provincia de Salta atravesando Humahuaca, Provincia de Jujuy hasta el Paso de Jama y desde allí hasta los puertos chilenos de Tocopilla, Mejillones y Antofagasta
- Gasoducto de exportación N° 2
Gasoducto Cuenca Noroeste S.A.
Desde Planta Compresora en Cornejo, Provincia de Salta, bajando a San Salvador de Jujuy y de allí pasa por el Paso de Jama para dirigirse a los puertos chilenos de Tocopilla, Mejillones y Antofagasta.