

## I. CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEMOGRÁFICA Y AMBIENTAL DEL EJE HIDROVÍA PARAGUAY- PARANÁ

### 1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL EJE

**El Eje Hidrovía Paraguay-Paraná forma parte de los 10 Ejes de Integración de América del Sur definidos a través de la iniciativa IIRSA**, cuyo principal objetivo es el de contribuir a formar una visión estratégica para la integración física de América del Sur, que sirva de orientación, fuerza de convergencia y sinergia para las acciones de los gobiernos y organizaciones regionales a favor del desarrollo sustentable de los pueblos de América del Sur.

Dentro del eje HPP, se encuentra el Proyecto Hidrovía Paraguay-Paraná, que se desarrolla totalmente en el curso de los ríos Paraguay-Paraná comprendido entre Cáceres (ciudad portuaria sobre el río Paraguay), localizada en el Estado de Mato Grosso de la República Federativa del Brasil, y el puerto de Nueva Palmira sobre el río Uruguay en la República Oriental del Uruguay. Pero también se integran al eje los grandes ríos tributarios como el Alto Paraná, desde el Tieté a Confluencia, el propio Río Tieté desde las afueras de San Pablo y el Río Uruguay hasta la desembocadura en el Río de la Plata.

Por lo tanto el área de influencia del Eje Hidrovía Paraguay-Paraná comprende parcialmente a los cinco países signatarios del Tratado de la Cuenca del Plata, Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Se considera que el área de influencia de la HPP comprende específicamente a los Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de los Estados de San Pablo, Santa Catarina, Paraná y Río Grande do Sul de la República Federativa del

Brasil; el Departamento de Santa Cruz y el área oriental de los Departamentos de Chuquisaca y Tarija de la República de Bolivia; la totalidad de la República del Paraguay, las Provincias argentinas de Salta, Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fe y Entre Ríos; y la zona occidental de la República Oriental del Uruguay hasta la desembocadura en el Río de la Plata. El área de influencia directa podría superponerse casi totalmente con la superficie de la Cuenca del Plata.

#### **ALCANCE DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA HPP**

El Eje de la Hidrovía Paraguay-Paraná (HPP) está constituido por el sistema fluvial natural troncal de la Cuenca del Plata, región nuclear de la América del Sur Atlántica y verdadero corazón (“Heartland”) del MERCOSUR Ampliado. La Cuenca Platense tiene una superficie de 3.200.000 Km<sup>2</sup>. y la atraviesan en sentido Norte-Sur, a la altura del meridiano de 60° longitud oeste, los ríos Paraguay (desde Cáceres hasta su confluencia con el Paraná) y Paraná desde la confluencia con el Paraguay hasta su desembocadura en el Río de la Plata, a lo largo de 3400 Km. Latitudinalmente, se extiende desde Cuiabá (15° Lat. Sur) hasta Campana (34° Lat.Sur). En cuanto al sentido este-oeste, llega desde San Pablo (45° Lat. Oeste) hasta Tarija (65° Lat. Oeste).

A los fines de determinar el Área de Influencia de este sistema de transporte fluvial, y en función de los estudios realizados por diversos consultores a lo largo de los últimos 15 años se tomaron como áreas de impacto o influencia de los ríos, tres ámbitos territoriales:

Área de Influencia Inmediata: Definida por los Departamentos, Municipios o Provincias adyacentes al río, desde el punto de vista de la jurisdicción política.

Área de Influencia Mediata: Las Provincias o Departamentos que contienen políticamente a los Municipios adyacentes al río.

Área de Influencia Regional: Comprende las Provincias, Departamentos o Estados contiguos a las provincias-departamentos ribereños y que por las obras de infraestructura existentes o proyectadas, pueden generar o transportar cargas que, directa o indirectamente, desemboquen en la HPP.

Las superficies comprendidas en estos espacios, en Km<sup>2</sup>, se presentan en el cuadro 1.1. y en el gráfico 1.1.

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

Cuadro Nº 1.1

## AREA DE INFLUENCIA DEL EJE DE LA HPP

<b>País</b>	<b>Departamento, Provincia y Estado</b>	<b>Área de Influencia Inmediata (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área de Influencia Mediata (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área de Influencia Regional (Km<sup>2</sup>)</b>
<b>Brasil</b>	Mato Grosso	24.398	99.321	903.358
	Meso-región Centro Sul	24.398	99.321	
	M. Grosso do Sul	142.850	357.125	357.125
	Sao Paulo	16.557	153.592	153.592
	Meso-región Pr. Prudente	2.156	23.952	
	Meso-región Aracatuba	1.487	18.588	
	Meso-región Sao José do R Pr.	5.350	25.476	
	Meso-región Barretos	0	8.298	
	Meso-región Franca	0	10.380	
	Meso-región Ribeirao Preto	0	9.348	
	Meso-región Central	1.983	11.018	
	Meso-región Bauru	3.060	16.105	
	Meso-región Campinas	2.437	27.079	
	Meso-región Metropolitana Campinas	84	3.348	
	Paraná	6.967	58.990	58.990
	Meso-región Noroeste	2.939	24.488	
	Meso-región Oeste	2.514	22.851	
	Meso-región Sudoeste	1.515	11.651	
	Santa Catarina	2.183	27.288	27.288
	Meso-región Oeste	2.183	27.288	
Río Grande do Sul	9.942	132.111	132.111	
Meso-región Noroeste	5.554	69.430		
Meso-región Sudoeste	4.388	62.681		
		202.897	828.427	1.632.464
<b>Bolivia</b>	Santa Cruz	+/-74.000	370.621	
	Chuquisaca		51.524	
	Tarija		37.623	
		74.000	459.768	459.768
<b>Paraguay</b>	Presidente Hayes	72.907		
	Alto Paraguay	82.349		
	Concepción	18.051		
	San Pedro	20.002		
	Cordillera	4.493		
	Capital	2.465		
	Ñeembucú	12.147		
		212.414		
Todos los Departamentos		405.037	405.037	

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

<b>Argentina</b>	Formosa	12.409	72.066	72.066
	Chaco	7.653	99.633	99.633
	Corrientes	17.395	88.199	88.199
	Santa Fe	37.074	133.007	133.007
	Entre Ríos	33.013	78.781	78.781
	Misiones	29.801	29.801	29.801
		137.345	501.487	
	Córdoba			165.321
	Santiago del Estero			136.351
	Tucumán			22.254
Salta			155.488	
			980.901	
<b>Uruguay</b>	Dpto. Artigas	11.928	11.928	
	Dpto. Salto	14.163	14.163	
	Dpto. Paysandú	13.922	13.922	
	Dpto. Río Negro	9.282	9.282	
	Dpto. Soriano	9.008	9.008	
	Dpto. Colonia	6.106	6.106	
		64.409		
	Dpto. San José		4.992	
Dpto. Canelones		9.370		
		78.771	78771	
<b>Total</b>		<b>691.065</b>	<b>2.273.490</b>	<b>3.556.941</b>

Fuentes: Elaboración propia sobre datos de [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar), [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo), [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), [www.dgeec.gov.py](http://www.dgeec.gov.py) y [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy).

En función de las jurisdicciones precedentemente señaladas, las áreas de influencia del Proyecto HPP son:

Área de Influencia Inmediata

Brasil: ..... 202.897 Km<sup>2</sup>.

Bolivia:..... 74.000 Km<sup>2</sup>.

Paraguay:.....212.414 Km<sup>2</sup>.

Argentina:..... 137.345 Km<sup>2</sup>.

Uruguay..... 64.409 Km<sup>2</sup>.

Subtotal ..... 691.065 Km<sup>2</sup>.

Área de Influencia Mediata:

Brasil: ..... 828.427 Km<sup>2</sup>.

Bolivia:.....459.768 Km<sup>2</sup>.

Paraguay:.....405.037 Km<sup>2</sup>.

Argentina:..... 501.487 Km<sup>2</sup>.

Uruguay..... 78.771 Km<sup>2</sup>.

Subtotal:..... 2.273.490 Km<sup>2</sup>.

Área de Influencia Regional:

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

---

Brasil .....	1.632.464 km <sup>2</sup> .
Bolivia.....	459.768 km <sup>2</sup>
Paraguay .....	405.037 km <sup>2</sup>
Argentina .....	980.901 km <sup>2</sup>
Uruguay .....	78.771 km <sup>2</sup>
Total:.....	3.556.941 Km <sup>2</sup> .

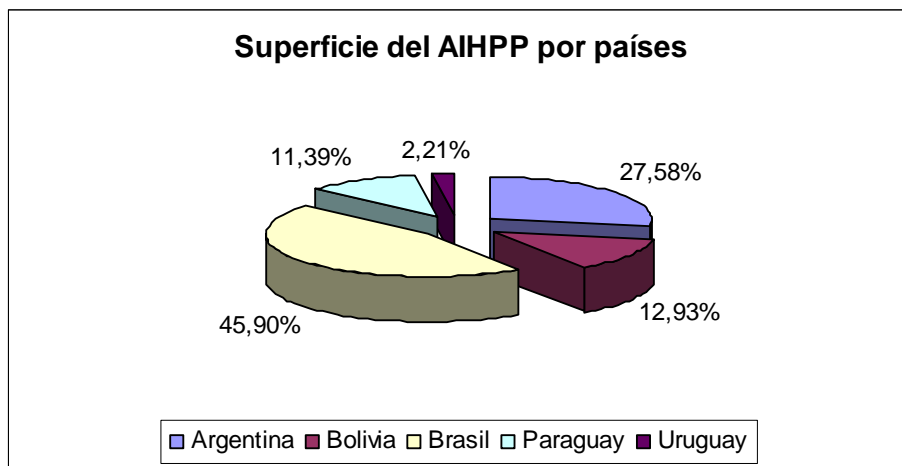
Los tres espacios geopolíticos mencionados, presentados en el mapa N° 1.1. pueden ser asumidos como las áreas de influencia directa e indirecta del Proyecto Eje de la HPP, debiéndose señalar que el área de influencia regional adicional al Área de Influencia Mediata parte de los estados brasileños de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de San Pablo, Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul; y las provincias argentinas de Salta, Córdoba, Santiago del Estero y Tucumán. El Área de Influencia Regional totaliza una superficie de 3.556.941 Km<sup>2</sup>, superficie muy semejante a la de la Cuenca del Plata.

Esta última subdivisión es la que se ha utilizado para realizar la caracterización socioeconómica del Eje HPP que en el cuadro N° 1.2. destaca sus principales indicadores demográficos.

Por lo tanto, **la superficie del área de influencia de la HPP regional alcanza a un total de 3.556.941 Km<sup>2</sup>, de los cuales 980.901 Km<sup>2</sup> (27,58%), corresponden a las provincias argentinas; 459.768 Km<sup>2</sup> (12,93%), pertenecen a los departamentos bolivianos; 1.632.464 Km<sup>2</sup> (45,90%) forman parte de los estados brasileños; 405.037 Km<sup>2</sup> (11,39%) corresponden a la República del**

Paraguay y 78.771 Km<sup>2</sup> (2,21%), pertenecen a la República Oriental del Uruguay.

Gráfico N° 1.1

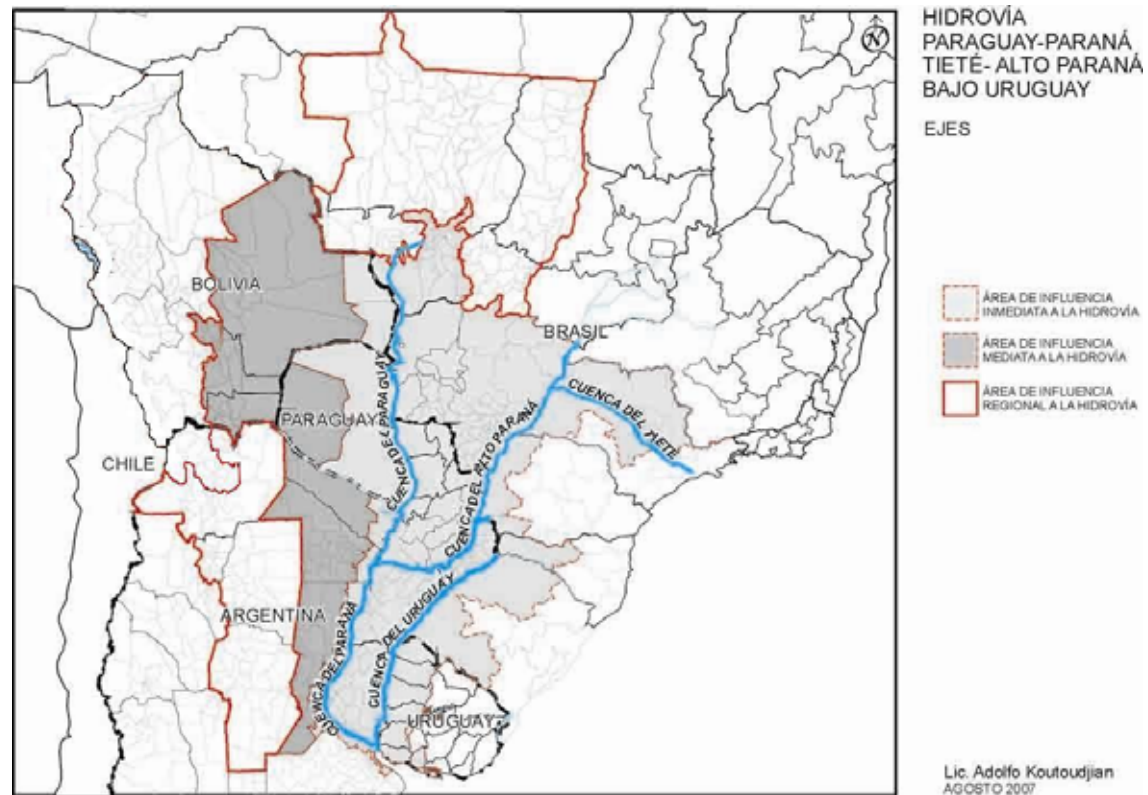


Fuente: Elaboración propia sobre el Cuadro C N° 1.1. del capítulo 1.1.

Si comparamos la superficie total del AIHPP (3.556.941 Km<sup>2</sup>), con la suma de la superficie total de los cinco países (13.955.000 km<sup>2</sup>), que aportan al AIHPP con parte de su territorio, el AIHPP representa un 25,48% del área total. Por otro lado, si comparamos la superficie del AIHPP con el área total de América del Sur (17.870.218 km<sup>2</sup>), el área de influencia citada en primer término alcanza al 19,90% del total de la superficie sudamericana.

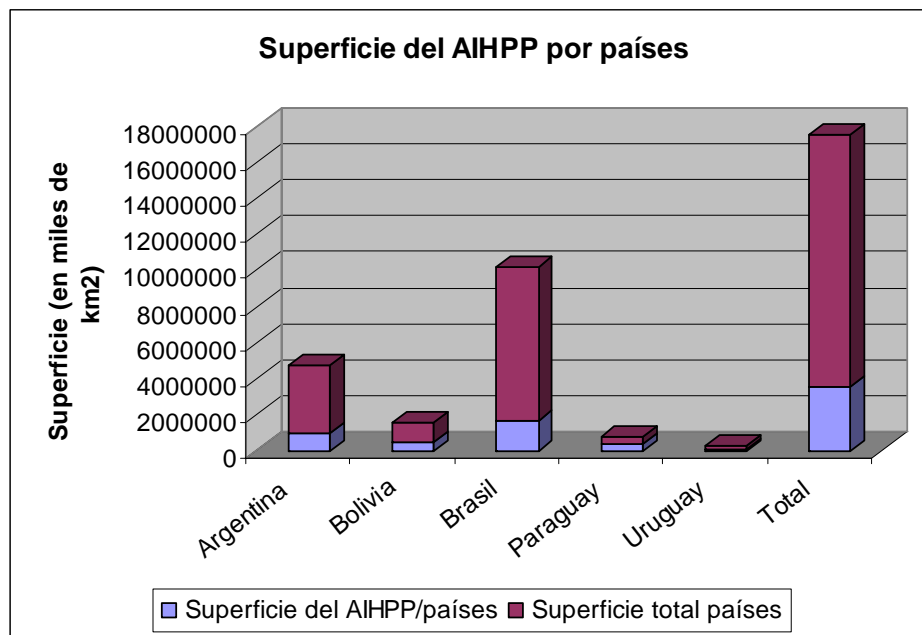


Mapa N° 1.1 Área de Influencia del Eje de la Hidrovía Paraguay - Paraná



Asimismo, si comparamos el aporte de superficie de cada país al AIHPP con el área total de cada uno tendremos que: a) de la Argentina se consideró al 26,08% de su superficie como integrante del AIHPP; b) de Bolivia el 41,85%; c) el Brasil aporta el 24,43%; d) el Paraguay incorpora la totalidad de su superficie y e) por último, los departamentos del Uruguay considerados representan el 44,77% de la superficie total del país.

**Gráfico N° 1.2.**



Fuente: Elaboración propia sobre el Cuadro N° 1.1. del capítulo 1.1.

El cuadro N° 1.2. trae, no sólo la superficie de los territorios abarcados por el AIHPP, sino también la demografía de los mismos en una primera presentación; los principales aspectos poblacionales serán analizados, de manera detallada, más adelante. De este cuadro se desprende un dato elocuente: **en el área de**

**influencia regional del Eje de la Hidrovía Paraguay – Paraná residen cerca de 50 millones de habitantes.**

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

CUADRO N° 1.2. SUPERFICIE Y DEMOGRAFIA DEL EJE HIDROVÍA PARAGUAY PARANÁ

País	Provincia Estado Departamento Región	Sup. (Km²)	Población 2007											
			N° Habitantes	Densidad Hab./km²	Urbana		Rural		Distribución Etaria					
					%	N° Hab.	%	N° Hab.	< 15		15 - 65		> 65	
									%	N° Hab.	%	N° Hab.	%	N° Hab.
Brasil	Mato Grosso	903.358	2.803.274	3,1	73,26	2.053.679	26,74	749.595	28,20	790.523	65,00	1.822.128	6,80	190.623
	M. Grosso do Sul	357.125	2.264.468	6,34	84,07	1.903.738	15,93	360.730	27,10	613.670	64,00	1.449.260	8,90	201.538
	Sao Paulo	153.592	13.229.514	86,13	84,84	11.223.920	15,16	2.005.594	23,50	3.108.936	66,00	8.731.479	10,50	1.389.099
	Paraná	58.990	2.327.805	39,46	73,36	1.707.678	26,64	620.127	25,70	598.246	64,30	1.496.779	10,00	232.780
	Santa Catarina	27.288	1.161.755	42,57	82	952.639	18	209.116	24,50	284.630	66,30	770.244	9,20	106.881
	Río Grande do Sul	132.111	2.752.521	20,83	84,4	2.323.128	15,6	429.393	23,50	646.842	64,20	1.767.119	12,30	338.560
	Subtotal	1.632.464	24.539.337	15,03	86,89	20.164.781	13,11	4.374.556	24,63	6.042.847	65,35	16.037.008	10,02	2.459.482
Bolivia:	Santa Cruz	370.621	2.388.799	6,45	77,18	1.843.564	22,82	545.235	38,02	908.221	57,59	1.375.709	4,39	104.868
	Chuquisaca	51.524	601.823	11,68	44,83	269.803	55,17	332.020	38,02	228.813	57,59	346.590	4,39	26.420
	Tarija	37.623	459.001	12,2	66,24	304.065	33,76	154.936	38,02	174.512	57,59	264.339	4,39	20.150
	Subtotal	459.768	3.449.623	7,5	70,08	2.417.432	29,92	1.032.191	38,02	1.311.547	57,58	1.986.638	4,39	151.438
Paraguay:	Todos los Dptos.	405.037	5.898.651	14,56	56,72	3.345.715	43,28	2.552.936	29,00	1.710.609	65,00	3.834.123	6,00	353.919
Argentina	Formosa	72.066	517.506	7,18	77,7	402.102	22,3	115.404	37,70	195.100	56,73	293.581	5,57	28.825
	Chaco	99.633	1.024.934	10,29	79,7	816.872	20,3	208.062	36,06	369.591	57,80	592.412	6,14	62.931
	Corrientes	88.199	980.813	11,12	79,4	778.766	20,6	202.047	34,54	338.773	58,58	574.560	6,88	67.480
	Santa Fe	133.007	3.177.557	23,89	89,2	2.834.381	10,8	343.176	26,39	838.557	62,04	1.971.356	11,57	367.643
	Entre Ríos	78.781	1.217.212	15,45	82,3	1.001.765	17,7	215.447	29,76	362.242	60,74	739.335	9,50	115.635
	Misiones	29.801	1.029.645	34,55	69,8	718.692	30,2	310.953	37,79	389.103	56,80	584.838	5,41	55.704
	Córdoba	165.321	3.254.279	19,68	88,8	2.889.800	11,2	364.479	26,66	867.591	62,72	2.041.084	10,62	345.604
	Santiago del Estero	136.351	839.767	6,16	65,8	552.567	34,2	287.200	35,67	299.545	57,27	480.935	7,06	59.288
	Tucumán	22.254	1.421.824	63,89	83,2	1.182.958	16,8	238.866	31,84	452.709	60,71	863.189	7,45	105.926

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

	Salta	155.488	1.161.484	7,47	79,3	921.057	20,7	240.427	35,87	416.624	58,11	674.938	6,02	69.921
	Subtotal	980.901	14.625.021	14,91		12.098.959		2.526.062	30,97	4.529.835	60,28	8.816.229	8,74	1.278.957
Uruguay	Uruguay: Los Dptos del Litoral del río Uruguay más Canelones y San José	78.771	1.186.623	15,06	87,58	1.039.244	12,42	147.379	23,75	281.823	62,91	746.505	13,34	158.295
<b>TOTAL</b>		<b>3.556.941</b>	<b>49.699.255</b>	<b>13,97</b>	<b>83,86</b>	<b>39.066.131</b>	<b>16,14</b>	<b>10.633.124</b>	<b>25,98</b>	<b>13.876.661</b>	<b>64,31</b>	<b>31.420.503</b>	<b>9,71</b>	<b>4.402.091</b>

Fuentes: Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.

## **2. CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICO-AMBIENTAL DEL EJE DE LA HIDROVÍA PARAGUAY – PARANÁ**

### **2.1. LOS ESCENARIOS Y LA ESTRUCTURA TERRITORIAL INCORPORADA AL “ÁREA DE INFLUENCIA DEL EJE DE LA HIDROVÍA PARAGUAY-PARANÁ”**

**El área de influencia del Eje de la HPP, tal como ha sido definida en el punto 1.1., abarca una superficie de más de 3.500.000 de km<sup>2</sup> e incluye una población de 50.000.000 de habitantes. Este vasto territorio corresponde a una gran superficie de clima templado cálido que se extiende desde las chapadas del Mato Grosso al norte hasta la llanura pampeana al sur, y desde la Sierra do Mar al este hasta las Sierras Subandinas y el piedemonte del altiplano boliviano al oeste.**

Geográficamente esta macro-región comprende las mesetas y sierras del macizo brasilero al este y la gran llanura chaco-pampeana al oeste, ambas regiones separadas por la falla tectónica por donde discurren el Río Paraguay y el Río Paraná Medio. El esquema hidrográfico está organizado sobre el eje troncal de la hidrovía, conformado por el Paraguay, el Paraná Medio y el Paraná inferior, y dos subejes; el Alto Paraná – Tieté y el Uruguay. Este último río, junto con el Paraná de las Palmas, conforma el tramo inferior del Eje que se recuesta sobre el Río de la Plata Superior.

El Área de Influencia de la Hidrovía Paraguay-Paraná, incluyendo el tramo Paraná-Tieté y Cuenca del Uruguay (AIHPP), que coincide aproximadamente con la Cuenca del Plata, reconoce diversas territorialidades estructurantes, en función de sus características físicas, demográficas y económicas.

Desde el punto de vista de la organización territorial, un primer criterio está dado por las definiciones propuestas en la iniciativa IIRSA. En esta iniciativa se presenta una visión predominantemente transversal de los ejes de organización del territorio en Sudamérica, sobre la base de las redes de transporte y energía y desde la perspectiva de la inserción del territorio sudamericano como un todo orgánico en la economía global. Se parte de la potenciación de las redes de circulación intracontinental, constituidas en una lógica de integración territorial de la economía, y se consideran las potencialidades de integración de los países sudamericanos al mundo globalizado.

**En este sentido, el estudio del Eje de la HPP lleva a considerar diversos clivajes territoriales que pueden presentarse como escenarios convergentes con la visión territorial de IIRSA. Precisamente la Hidrovía es un proyecto que puede ser visto como complementario y articulador de los diversos ejes transversales definidos por IIRSA y, al mismo tiempo, como un eje estructurador central y principal longitudinal (norte-sur o sur-norte) que pone en valor a las Hidrovías como eje vertical de los corredores de IIRSA en el Cono Sur Americano.**

Estos dos escenarios alternativos permitirían entonces definir dos tipos de territorialidades estructurantes en el Eje de la HPP, a saber:

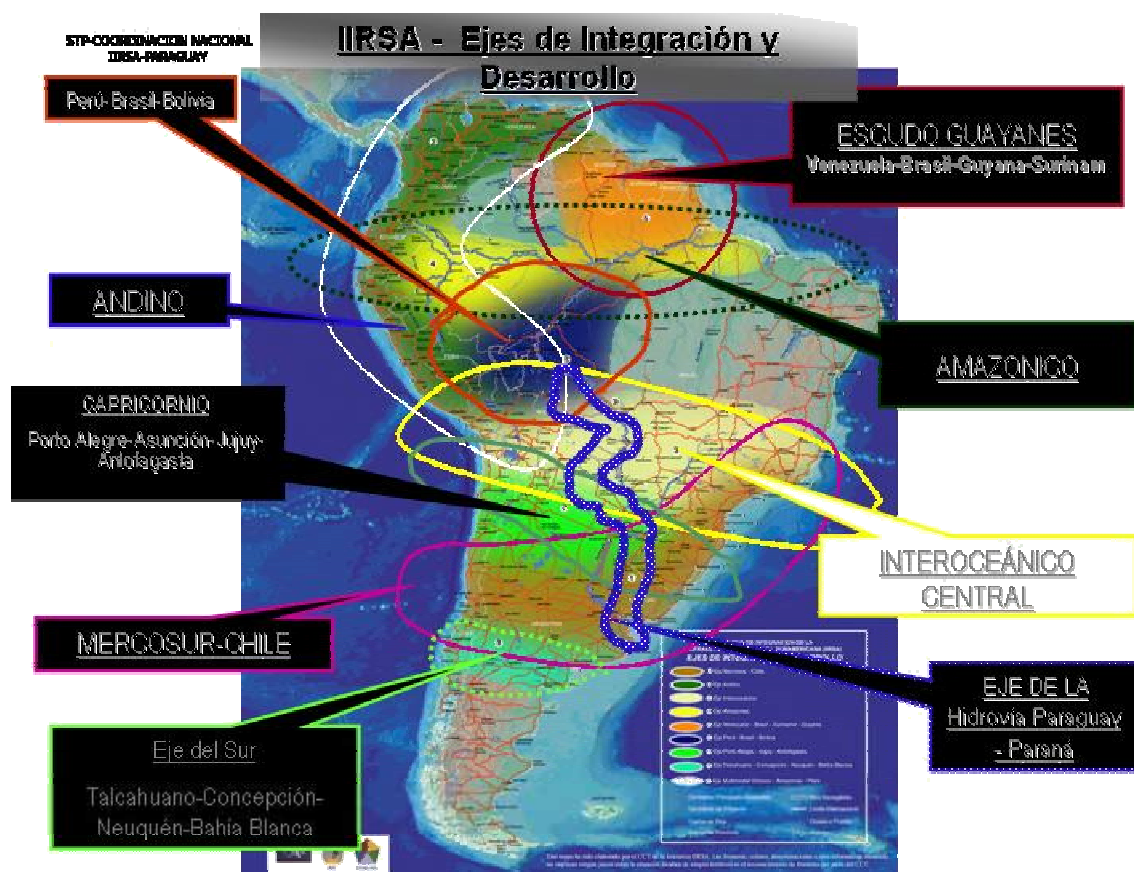
- **Territorialidades transversales**, denominadas en este estudio Norte, Central y Sur, que coincidirían aproximadamente con los ejes definidos por IIRSA:

- Eje Interoceánico Central
- Eje de Capricornio

- Eje MERCOSUR-Chile
- **Territorialidades Longitudinales:**
- Eje Paraguay-Paraná
- Eje Paraná-Tieté y Cuenca del Uruguay

Las territorialidades transversales y longitudinales han sido representadas en el mapa 1.2.

**Mapa 1.2. Territorialidades transversales y longitudinales**



Fuente: IIRSA, 2004



A continuación haremos una descripción de las principales características geográfico-ambientales de las territorialidades así definidas.

**a) Territorialidades Transversales**

**1. Subregión Norte**

La Subregión Norte abarca en nuestro estudio los siguientes territorios:

**Bolivia:** Departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija

**Brasil:** Sur del estado de Mato Grosso, estado de Mato Grosso do Sul, oeste y norte del estado de San Pablo.

Cuadro N° 1.3.: Superficie y población de la Subregión Norte

Mesorregión/Estado	Superficie Km 2	Población	Densidad h/km2
Pantanaís Sul (MS-Brasil)	110.769	238.244	2,2
Leste (MS-Brasil)	94.363	353.633	3,7
CentroNorte (MS-Brasil)	67.125	929.873	13,9
Sudeste (MS-Brasil)	71.887	411.073	5,7
Centro-Sul (MT-Brasil)	99.321	1.035.749	10,4
Resto de Mato Grosso (MT-Brasil)	804.037	1.767.525	2,2
Mesorregiones de SP (Brasil)	153592	13.229.514	86,1
Santa Cruz (Bolivia)	370.621	2.388.799	6,4
Chuquisaca (Bolivia)	51.524	601.823	11,7
Tarija (Bolivia)	37.623	459.001	12,2
<b>TOTAL</b>	<b>1.860.862</b>	<b>21.415.234</b>	<b>11,5</b>

\*Mesorregión/estados en Brasil, Departamentos en Bolivia.

**Fuentes:** Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003.

La Subregión Norte abarca un área de más de 1.800.000 de km<sup>2</sup>, con una población superior a los 21.000.000 de habitantes, distribuidos de manera muy dispar. En tanto algunas áreas, como Mato Grosso y los departamentos bolivianos, tienen densidades muy bajas; otras áreas, como el oeste del Estado de San Pablo, tienen densidades más elevadas. Las principales ciudades incluidas en esta subregión son Santa Cruz de la Sierra, Campinas y Campo Grande. El sector del estado de San Pablo incluido en el estudio tiene un peso poblacional considerable en el conjunto de la Subregión Norte.

### **Aspectos Físico-Naturales**

Desde el punto de vista físico esta zona presenta diferentes macroambientes geográficos. De oeste a este, se pueden diferenciar las siguientes unidades:

El **Chaco**, que es una gran planicie de poca inclinación formada por sedimentos del paleozoico que se extiende desde Bolivia hasta la región pampeana en la Argentina, hacia el sur, abarcando buena parte del departamento boliviano de Santa Cruz, toda la región occidental de Paraguay y varias provincias argentinas (Formosa, Chaco y este de Salta y Santiago del Estero, norte de Córdoba y Santa Fe).

El ambiente chaqueño se caracteriza por su clima siempre cálido y una irregular distribución geográfica de las lluvias. Desde la ribera del Paraná - Paraguay, las precipitaciones decrecen a medida que se avanza hacia el oeste, y al mismo tiempo, en forma gradual, se perfila una estación seca: el invierno.

El **Pantanal**, una gran cuenca sedimentaria de relieve muy plano, con algunos relieves aislados (denominadas localmente "chapadas"). Con un superficie aproximada de 140.000 km<sup>2</sup> (aunque algunos autores hablan de 170.000 km<sup>2</sup>), llamado también de los "xarayes" por un tribu que habitaba la zona, es considerado la mayor área húmeda continua del planeta. Ocupa los estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, y una pequeña parte del territorio de Bolivia y Paraguay.

Está formado por un mosaico de praderas periódicamente inundadas, ríos que se fusionan y aparecen sólo en la estación seca, meandros bordeados por densa vegetación, lagunas y vegetación de cerrado (floresta seca). Estas praderas están limitadas al este por un escalón rectilíneo de areniscas que llega a los 500m de altura.

El nombre de "pantanal" induce al error ya que no se trata de tierras auténticamente pantanosas en la depresión, a pesar de inundaciones periódicas, sino que en todas partes se encuentra tierra firme que permanece seca en épocas de inundaciones mayores, cubierta de selva caducifolia. Se podría hablar de una serie de "pantanales" como los de Cuiabá, San Lorenzo, Tacuary y Pequiry, que se reúnen lateralmente en la proximidad del río principal.

Pertenece a la cuenca del río Paraguay, formada por los afluentes de dicho río que nacen en las cabeceras en el planalto central de Brasil. La región

funciona bajo un régimen de pulso con periodos de inundaciones prolongadas alternándose con periodos de sequías.

Este régimen es provocado por la incapacidad el río Paraguay de drenar toda el agua proveniente de sus tributarios y por el bajo declive del terreno. Este fenómeno tiene una importancia muy grande, evitando los picos de crecida durante los meses de lluvias y haciendo menos duros los efectos del período de estiaje. Un segundo efecto benéfico es el filtraje de sólidos en suspensión lo que aumenta la transparencia del agua en el sistema.

El clima de la región es clasificado como tropical semihúmedo. Su índice de pluviosidad medio gira en torno a los 1.500 mm por año, concentrándose las lluvias en el período de verano de modo que en Cuiabá hay cerca de 20 días lluviosos en enero y solo 1 o 2 en julio.

La temperatura media anual varia entre 17° y 24°C pudiéndose hallar mínimas de 0° en invierno, gracias a las masas polares que penetran por los valles del sistema Paraná - Paraguay.

Los bañados en general, pero aun más el Pantanal por su dimensión, actúan como esponjas, absorbiendo agua en la estación de lluvias y liberándola lentamente el resto del año. Para ello es fundamental la muralla natural de rocas ubicada en la base del Pantanal, que actúa como válvula reguladora del flujo de agua. Si se tuviera que dinamitar esta formación rocosa habría que analizar la posibilidad del vaciamiento del Pantanal, secándose grandes extensiones aún en la época de lluvias.

El resto del Eje está articulado por una serie de *planaltos* (o altiplanicies) que comienzan hacia el sudeste del estado de Mato Grosso y se extienden por el

estado de San Pablo hasta el borde abrupto que forma la Serra do Mar y las sucesivas *baixadas* hacia el Atlántico. Se sucede un paisaje de planicies elevadas, campos y serranías boscosas. En la vegetación se nota un contraste muy marcado entre los campos y los bosques húmedos. Hoy resulta más fácil definir San Pablo como concepto geográfico que señalar sus límites. Ni la morfología ni el clima o la vegetación sirven para fijar sus límites; sólo puede decirse que San Pablo debe considerarse como un paisaje cultural especial comprendido dentro de las grandes serranías brasileñas. Más hacia el interior comienza, con un peldaño, el altiplano de arenisca propiamente dicho, que está cortado por los afluentes del río Paraná en mesetas aisladas.

El clima del estado de San Pablo es principalmente templado y seco en invierno pero se acerca, en la llanura costera, al clima tropical. Las oscilaciones estacionales de la temperatura son todavía insignificantes en el este (en la ciudad de San Pablo; de 6 a 7°C; en Santos: de 5 a 6° C), pero aumentan hacia el interior (en Campinas: 12° C). En invierno las ramificaciones de las ondas de aire frío del sur avanzan hasta San Pablo produciendo heladas. En el altiplano, la lluvia cae casi exclusivamente en verano, pero en la Serra do Mar y la llanura costera también el invierno es lluvioso. Debido a estas condiciones, la costa está cubierta de exuberantes selvas lluviosas, en las que abundan las plantas epifitas y que casi tienen carácter tropical. En cambio, en el altiplano alternan bosques con terrenos abiertos. Antes de que la agricultura moderna cambiara la proporción, 2/7 de la superficie estaba cubierta con bosques y 5/7 con pastizales y praderas. Actualmente grandes extensiones de bosques han desaparecido y, en su lugar, se ven plantaciones.

### **Red urbana y estructura territorial**

El vasto territorio de la Subregión Norte posee unas 14 aglomeraciones urbanas de más de 100.000 habitantes, tal como se presenta en el Cuadro Nº 1.4. Estas ciudades concentran el 36% de la población total de la Subregión. En general se trata de centros muy dinámicos tanto en lo referente a su crecimiento demográfico, como a la expansión de las actividades económicas tanto intrínsecas del ámbito urbano (comercio, servicios) como aquellas vinculadas a las actividades agropecuarias (soja, café, etc.) de sus respectivas áreas de influencia. Sin embargo estos centros urbanos no llegan a constituir una red urbana consistente, densa y con una jerarquía bien definida, debido a las grandes distancias y una conectividad aún relativamente endeble, tanto terrestre como aérea.

De hecho, la ciudad más importante de la subregión (**Campinas**, 2,3 millones de habitantes) se encuentra en el extremo sudeste del mismo y no funciona en modo alguno como núcleo articulador de la región. En el propio estado de San Pablo, su área de influencia es limitada por la gravitación de la metrópolis paulistana. De todas maneras, se trata de un gigantesco centro urbano, con un potente centro de servicios, un sector industrial poderoso y muy avanzado, y posee una fuerte gravitación como centro tecnológico y de innovaciones, apoyado en la existencia de destacadas universidades. Cabe destacar que a los fines de este informe, no tomamos en consideración a la ciudad de San Pablo, por la distorsión que provoca su gran peso demográfico y económico.

En el extremo occidental de la Subregión, **Santa Cruz de la Sierra** (1,3 millones de hab.) es el núcleo y centro de servicios del vasto departamento

boliviano de Santa Cruz. Eficiente respecto de su propia región de producción agropecuaria, pero con endeble vinculaciones y conectividad con los centros urbanos de los estados brasileños vecinos y aún con las propias ciudades de Sucre (238.000 hab.) y Tarija (165.000 hab.), especialmente por vía terrestre.

En el centro de la subregión se sitúan otras dos aglomeraciones importantes: **Cuiabá-Várzea Grande** (796.000 hab.) y **Campo Grande** (765.000 hab.), respectivamente capitales de los estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, con importantes entornos de fuerte expansión reciente de cultivo y procesamiento de soja. Tampoco estos centros cumplen dentro de la subregión una función articuladora, más allá de sus propias regiones inmediatas.

**Cuadro N° 1.4: Principales Centros Urbanos y Económicos**

<b>Ciudad</b>	<b>Dto/ Reg/Pcia./Estado/País</b>	<b>Población</b>
Campinas	SP/Brasil	2.338.148
Santa Cruz de la Sierra	Santa Cruz/Bolivia	1.344.626
Campo Grande	MS/Brasil	765.247
Ribeirão Preto	SP/Brasil	550.480
Cuiabá	MT/Brasil	542.861
São José do Rio Preto	SP/Brasil	404.680
Varzea Grande	MT/Brasil	254.736
Sucre	Chuquisaca/Bolivia	238.374
Presidente Prudente	SP/Brasil	204.081
Araraquara	SP/Brasil	195.844
Dourados	MS/Brasil	181.869
Araçatuba	SP/Brasil	178.839
Rondonópolis	MT/Brasil	172.783
Tarija	Tarija/Bolivia	165.050
Corumbá	MS/Brasil	96.373
Cáceres	MT/Brasil	84.175

Fuente: Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003.

Las ciudades paulistas de Ribeirão Preto, São José do Río Preto, Presidente Prudente y Araçatuba, son centros urbanos intermedios, bajo una potente influencia de la megalópolis San Pablo-Campinas, que articulan espacios de producción agropecuaria, con alguna importancia en materia de desarrollo industrial y en algún caso universitario.



## 2. Subregión Central

Esta zona abarca los siguientes territorios:

**Brasil:** mesorregiones occidentales de los estados de Paraná y Santa Catarina

**Argentina:** provincias de Misiones, Corrientes, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Tucumán y Salta

**Paraguay:** todo el país

La Subregión Central abarca un área de algo más de 1 millón de Km<sup>2</sup> de extensión con una población superior a los 16 millones de habitantes y una densidad del orden de casi 14 Hab/Km<sup>2</sup>. Los principales centros urbanos incluidos en la subregión son Asunción, Salta, Resistencia, Santiago del Estero, Corrientes, Posadas y Ciudad del Este.

**Cuadro N° 1.5:**

**Extensión y Población de la Subregión Central**

<b>Mesorregión/Estado</b>	<b>Superficie Km2</b>	<b>Población</b>	<b>Densidad h/km2</b>
Oeste (SC-Brasil)	27.288	1.161.755	42,6
Noroeste (Paraná-Brasil)	24.488	630.421	25,7
Oeste (Paraná-Brasil)	22.851	1.222.825	53,5
Sudoeste (Paraná-Brasil)	11.651	468.559	40,2
Salta (Argentina)	155.488	1.161.484	7,5
Misiones (Argentina)	29.801	1.029.645	34,6
Santiago del Estero (Argentina)	136.351	839.767	6,2
Tucumán (Argentina)	22.254	1.421.824	63,9
Formosa (Argentina)	72.066	517.506	7,2
Chaco (Argentina)	99.633	1.024.934	10,3
Corrientes (Argentina)	88.199	980.813	11,1
Región Oriental (Paraguay)	158.112	156.049	1,0
Región Occidental (Paraguay)	246.925	5.742.602	23,3
<b>TOTAL</b>	<b>1.095.107</b>	<b>16.358.184</b>	<b>14,9</b>

Fuente: Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e Estadística; Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**Aspectos Físico-Naturales**

Desde el punto de vista físico toda el área occidental de la región está comprendida dentro de las características físicas del **Chaco**, ya señaladas en el

punto anterior. Cabe agregar aquí que la cubierta sedimentaria de la llanura es sumamente espesa, ya que en las prospecciones geofísicas no se halló el basamento ni en Alhuampa (Santiago del Estero), a 2.101 metros de profundidad, ni en Tostado (Santa Fe) a 1.600 metros. Las aguas de los mares del Paleozoico inferior habrían penetrado hasta esta cuenca fracturada y hundida, pero plegamientos posteriores cerraron su entrada, y la planicie quedó sometida al rellenamiento por detritos provenientes de los relieves circundantes: sedimentos fluviales, lacustres y eólicos aportados por los agentes de la dinámica externa.

Los movimientos que dan nacimiento a la cordillera andina repercutieron en esta planicie de construcción: reactivaron antiguas fallas y originaron otras, y el hundimiento de bloques facilitó el avance de las aguas marinas durante el Terciario medio. Depósitos de menor potencia señalan más modernos movimientos de ingresiones y regresiones del mar epicontinental.

Sobre estos sedimentos yace la formación pampeana del Cuaternario cuyos acarrees se dispusieron seleccionados por gravitación en la dirección de los derrames: los sedimentos arenosos quedaron hacia el oeste, y las arcillas más pequeñas y livianas en la porción oriental.

En el bloque deprimido del Chaco, limitado al este por la curva de nivel de 100 metros, por donde corre la ruta nacional 95, y por la de 200 metros al oeste, las fallas longitudinales de dirección norte-sur produjeron la alteración de los cauces fluviales, el abandono de algunos y la aparición correlativa de esteros, bañados y cañadas en los sectores deprimidos con subsuelo arcilloso.

También en este sector del ambiente chaqueño las precipitaciones disminuyen de este a oeste, con el invierno como estación seca. Como las lluvias coinciden con las mayores temperaturas (que alcanzan hasta una máxima

absoluta de 47,3°C, registrada en Campo Gallo) se produce una intensa evaporación, que contribuye a dar un carácter semi-desértico a la zona occidental, cuyo clima presenta rasgos de continentalidad.

La **región oriental del Paraguay** se extiende entre las márgenes del río Paraguay y del Paraná. Sobre este último, el relieve está asociado con los planaltos brasileños, con un reborde que genera un conjunto de serranías de escasa altitud. Entre este reborde y el río Paraguay se extiende un sector deprimido, inundable, con pantanos, en el que el basamento cristalino profundo está recubierto con una gruesa capa de sedimento aluviales. Los suelos, de gran fertilidad, constituyen la base del desarrollo del área agrícola más importante del país.

Al Sur de la planicie inundable de Asunción del Paraguay aparecen las planicies mesopotámicas (Ribera Este de los Ríos Paraguay y Paraná). No obstante integrar el ámbito de las llanuras argentinas con escasas diferencias altimétricas, la **planicie correntina** presenta una alternancia especial de niveles y de formas con notable repercusión fisiográfica. Las alturas mayores apenas superan los 200 metros en el ángulo limítrofe con Misiones, y las menores, en el SW provincial están próximas a los 30 metros sobre el nivel marino. La mayor proporción de la superficie provincial está comprendida entre alturas medias que van de 60 a 80 metros.

Podemos distinguir sectores bajos con alturas inferiores a 60 m que se encuentran acompañando las riberas de los grandes ríos marginales y un área particularmente deprimida en el ángulo sudoeste, desde la latitud de Goya hasta Guayquiraró, y que remonta el curso del río Corrientes hasta llegar a la cuenca del Iberá. Los sectores altos, circunscriptos por la isohipsa de 80 metros, son

discontinuos: uno se sitúa en el nordeste, continuando las sierras de Misiones, y otro en el centro-sur con niveles medios del orden de los 100 metros, conocido como "meseta de Mercedes", "meseta de Curuzú", o "planicie de Paiubre".

La confrontación de estos perfiles zonales permite la definición de seis ambientes con límites más o menos nítidos, cuyos orígenes se vinculan a un pasado geológico complejo. En efecto, el ámbito provincial constituye una planicie de acumulación sedimentaria cuya historia comienza en el Mesozoico; ella fue cubierta durante el Triásico por esa enorme colada lávica que afectara la plataforma misionera. El derrame basáltico se fue adelgazando a medida de su avance hacia el occidente de modo que en la actualidad podemos constatar una inclinación de su techo, en sentido este-oeste, mediante la observación de sus afloramientos en las riberas del Uruguay y de Alto Paraná y su hundimiento en el norte de la provincia de Santa Fe, donde las perforaciones realizadas han localizado estas rocas a 800 metros de profundidad. El sector de medianas alturas se encuentra entre los precedentes cubriendo la mayor parte del ámbito provincial.

De la asimetría en la posición relativa de estos tres niveles surge un notable contraste entre las mitades norte y sur de la provincia. Siguiendo el paralelo 28° S, desde el valle del Paraná hacia el arroyo Chimiray se pueden diferenciar tres tramos: uno oriental, más elevado (170 metros) que corresponde al descenso de los Campos Submisioneros hacia el valle del Aguapey; un tramo central donde se desarrolla la cuenca inundada del Iberá, con alturas del orden de los 60 metros; y un tramo occidental algo más elevado, constituido por lomadas arenosas.

Como *paisaje natural*, el **Brasil Meridional** solamente puede delimitarse en el oeste, sur y este; en el norte no existe frontera natural que lo separe de San

Pablo. En Paraguay, el borde escarpado de la Meseta de Amambay forma su límite occidental; tiene este borde una altura de 300 a 400 m sobre el nivel del mar, y a lo largo de su declive se extiende el límite occidental de las formaciones boscosas predominantes. El límite sur está formado por la Serra Geral, o sea el declive del altiplano brasileño hacia las tierras bajas de la Pampa, el cual es, simultáneamente, el límite entre la región boscosa en el norte y las praderas pampeanas en el sur. En cuanto a su estructura geológica, el Brasil meridional forma parte del altiplano brasileño, que desciende hacia el Océano Atlántico con un declive muy escarpado, la llamada Serra do Mar. En el sur, el borde de este altiplano se eleva a una altura de 800 a 1000 m por término medio y llega, por cortos trechos, hasta muy cerca del mar. Como en San Pablo, así también en el Brasil meridional la principal línea divisoria de las aguas está situada en el extremo oriente, cerca de la Serra do Mar. El desagüe sigue el declive general de la meseta hacia el oeste, es decir, hacia el Alto Paraná y el Uruguay. Los estratos, muy resistentes, de basalto, han dado origen a numerosos saltos de agua. Las cataratas que el Paraná formaba originalmente en el borde de la meseta han ido ya retrocediendo, debido a los efectos de la erosión regresiva, formando actualmente en el Iguazú una de las cascadas más imponentes del mundo.

El clima del Brasil meridional es principalmente templado cálido y húmedo y tiene, a pesar de que cuenta con una estación cálida y otra fría muy bien marcadas, inviernos todavía muy templados. Bajo tales condiciones climatológicas, el Brasil meridional era originalmente, en su mayor parte, un paisaje boscoso, aunque también había terrenos abiertos de considerable extensión. La Serra do Mar está cubierta de un bosque húmedo perennifolio que, aunque ya menos rico en especies, se asemeja mucho todavía al bosque lluvioso tropical. Muy parecido es el carácter de los bosques que se ven en el oeste del

paisaje, es decir, en el Alto Paraná, el Uruguay superior y en el territorio argentino de Misiones, porque aquí también las temperaturas uniformemente altas han dado origen a una vegetación casi tropical. También los bosques de hojas anchas de la Serra Geral, con su abundancia en epífitas, su maleza tupida y sus matas de bambú, tienen todavía carácter subtropical. Pero hacia el interior desaparecen paulatinamente las lianas y plantas epifitas, adoptando la vegetación el carácter de bosque húmedo templado. Al lado y en medio de los bosques del interior se presentan también vastas extensiones de tierras abiertas (campos), sin que hasta ahora haya sido posible encontrar la regla que rige la distribución de las tierras boscosas y las tierras abiertas. Los campos se desarrollaron en un clima bastante húmedo, con precipitaciones del orden de los 1500 a 1750 mm distribuidos en todos los meses.

### **Red Urbana y Estructura Territorial**

**El eje posee 14 centros urbanos con una población superior a los 150.000 habitantes, que concentran el 35 % de la población total del mismo, tal como se presenta en el cuadro N° 1.6. Esta participación está vinculada a la existencia de una red urbana mucho más densa y madura que la correspondiente a la Subregión Norte, con centenares de ciudades intermedias (de entre 50.000 y 150.00 habitantes) que completan la compleja red urbana de esta región de poco más de un millón de km<sup>2</sup>. Cabe señalar que la propia capital del Estado de Paraná, Curitiba, está fuera del área de influencia mediata del Eje de la HPP. Curitiba es una de las mayores regiones metropolitanas de Brasil y completa esta imagen de la red urbana presentada. Algo similar sucede con el estado de Santa Catarina, en el que las cabeceras de su red urbana, Florianópolis y las grandes**

ciudades del nordeste (Joinville, Itajaí, Blumenau) se recuestran sobre el sector este del estado. También se observa en la Subregión Central la existencia de una red de transporte terrestre más consistente y madura, en relación con la Subregión Norte, que brinda una conectividad más eficiente que en el caso del Eje anteriormente analizado.

Aunque no podría decirse que funciona como un verdadero centro regional predominante a nivel transestatal, **Asunción**, la ciudad de mayor rango de la Subregión Central (1,2 millones de hab. considerando sus alrededores), a diferencia de lo visto en el caso anterior, está situada en una posición central desde el punto de vista geográfico y además es la aglomeración de mayor importancia situada sobre el río Paraguay. Se trata fundamentalmente de una ciudad-puerto de la HPP, y un importante centro comercial y de servicios en la región, particularmente en lo referente a la República del Paraguay. Los centros urbanos que le siguen en la escala, **San Miguel de Tucumán** (736.000 hab.) y **Londrina** (500.000 hab.) tienen sus respectivas dinámicas propias centradas en sus regiones de influencia (respectivamente NOA argentino y NO del estado de Paraná, Brasil). Lo mismo podría decirse de **Resistencia** (360.000 hab.) para el caso del NEA argentino o de **Foz do Iguazú** (300.000 hab.) para el SO del estado de Paraná. Estos liderazgos de estas metrópolis regionales poseen aglomeraciones complementarias como Maringá (para el caso de Londrina), Salta y Santiago del Estero (para el de Tucumán) y Cascavel (para el de Foz). A su vez Posadas, Formosa y Corrientes constituyen relevos de importancia en la jerarquía urbana y en la complejidad de servicios que brinda el Gran Resistencia al conjunto del NEA argentino y contribuyen a articular este subespacio con Asunción-Ciudad de Este y Foz do Iguazú, en una esquema de potencial articulación interestatal.

---



**Ciudad del Este**, junto a Foz do Iguazú y Puerto Iguazú constituyen un enclave muy singular sobre el Alto Paraná, constituyendo una metrópolis trinacional de casi 600.000 habitantes, con fuertes vinculaciones en el marco de las actividades comerciales y turísticas, en la llamada Triple Frontera.

**Cuadro N° 1.6:**

**Principales Centros Urbanos y Económicos de la Subregión Central**

<b>Ciudad</b>	<b>Dto/ Reg/Pcia./Estado/País</b>	<b>Población</b>
Gran Asunción	Paraguay	1.269.110
San Miguel de Tucumán	Tucumán/Argentina	736.018
Londrina	Paraná/Brasil	495.696
Gran Salta	Salta/Argentina	469.102
Gran Resistencia	Chaco/Argentina	359.142
Santiago del Estero-La Banda	Sgo del Estero/Argentina	327.736
Maringá	Paraná/Brasil	325.968
Gran Corrientes	Corrientes/Argentina	316.486
Foz do Iguazú	Paraná/Brasil	311.336
Cascavel	Paraná/Brasil	285.784
Gran Posadas	Misiones/Argentina	280.454
Ciudad del Este	Paraguay	222.109
Gran Formosa	Formosa/Argentina	198.146
Chapecó	Sta. Catarina/Brasil	164.803

Fuente: Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

### 3. Subregión Sur

Abarca los siguientes territorios:

**Uruguay:** Departamentos de Artigas, Canelones, Colonia, Paysandú, Río Negro, Salto, San José y Soriano.

**Argentina:** provincias de Córdoba, Santa Fé, Entre Ríos, noreste de la provincia de Buenos Aires

**Brasil:** mesorregiones occidentales del estado de Río Grande do Sul

La Subregión Sur, con 600.000 km<sup>2</sup> de superficie y más de 11 millones de habitantes, incluye algunas de las ciudades más importantes de todo el AIHPP, tales como Córdoba, Rosario, Santa Fe, Paraná, Concordia, Salto, y Paysandú.

**Cuadro N° 1.7:**

**Extensión y Población de la Subregión Sur**

<b>Mesorregión/Estado</b>	<b>Superficie Km 2</b>	<b>Población</b>	<b>Densidad h/km2</b>
Noroeste (RGS-Brasil)	64.930	1.970.326	30,3
Sudoeste (RGS-Brasil)	62.681	782.195	12,5
Artigas (Uruguay)	11.928	78.019	6,5
Canelones (Uruguay)	9.370	485.240	51,8
Colonia (Uruguay)	6.106	119.266	19,5
Paysandú (Uruguay)	13.922	113.244	8,1
Río Negro (Uruguay)	9.282	53.989	5,8
Salto (Uruguay)	14.163	123.120	8,7
San José (Uruguay)	4.992	103.104	20,7
Soriano (Uruguay)	9.008	84.563	9,4
Córdoba (Argentina)	165.321	3.066.801	18,6
Santa Fe (Argentina)	133.007	3.000.701	22,6
Entre Ríos (Argentina)	78.781	1.158.147	14,7
NE Pcia. Buenos Aires	30.000	500.000	16,7
<b>TOTAL</b>	<b>613.491</b>	<b>11.638.715</b>	<b>19,0</b>

Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e Estadística; Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.

### **Aspectos Físico-Naturales**

Con algunos matices y diferencias, especialmente en el territorio entrerriano, uruguayo y riograndense, el macroambiente predominante en este eje es la **Pampa** o **Llanura Pampeana**. Los confines de este paisaje pueden fijarse con exactitud solamente en el noreste, donde las praderas llegan, en el Estado brasileño de Río Grande do Sul, a los declives de la Sierra Geral, densamente cubierta de bosques. Sólo aquí se corresponde el límite de la vegetación con un cambio muy llamativo de los rasgos morfológicos del terreno, de modo que es posible establecerlo con precisión. En el norte y el oeste, en cambio, la transición se opera insensiblemente de la pradera al bosque seco y a la región chaqueña, además, el límite ya de por sí bastante vago ha sufrido notables cambios en el curso de los últimos decenios.

La extensión de la Pampa es enteramente independiente de la composición del subsuelo, con excepción de la línea limítrofe en el Estado de Río Grande do Sul. En toda la tierra baja del Plata el subsuelo consiste de sedimentos recientes, extendiéndose la Pampa en sentido geológico mucho más allá de los límites del paisaje del mismo nombre. La parte superior de la serie de sus estratos, es decir, la formación pampeana en el sentido estricto de la palabra, se compone de varias sedimentaciones del loess típico con capas intermedias de sedimentos fluviales y cenizas volcánicas.

La actual superficie terrestre de las tierras bajas del Plata está formada por una capa de loess genuino, aun mucho más allá de las praderas, pero en algunos lugares aflora también el subsuelo rocoso, es decir, parte del escudo Brasileño. Especialmente en la parte de la pampa que pertenece a Uruguay y Brasil, la

formación pampeana muestra poco espesor, manifestándose la influencia del subsuelo sobre la superficie por el cambio de colinas y ligeras depresiones.

El área más significativa por su riqueza es la denominada *Pampa Ondulada*. Enmarcada entre las líneas de falla de los ríos Paraná-Plata y Salado del Sur, se extiende desde el Carcarañá hasta el río Matanzas o Riachuelo, aunque algunas de sus características se prolongan sin duda hasta las inmediaciones de la ciudad de La Plata. La define por el este una barranca que a trechos cae abruptamente al Paraná, posibilitando la instalación de los mayores puertos del país (Buenos Aires y Rosario) y un verdadero semillero de puertos menores, que originariamente sirvieron a la exportación de la producción agropecuaria y hoy constituyen importantes centros industriales beneficiados por la infraestructura preexistente y por el enorme caudal del Paraná. Los suelos negros y profundos, que en las lomas alcanzan frecuentemente los 80cm de espesor, han evolucionado sobre un manto de sedimentos de origen predominantemente eólico (loess). Su fertilidad ha sido en parte comprometida por un uso agrícola abusivo, pero aun así se obtienen los mejores rindes de maíz, trigo y forrajeras.

La **planicie entrerriana** presenta dentro del mosaico de situaciones singulares de la Pampa, la característica de cordones de ondulaciones denominadas localmente “cuchillas” o lomadas, donde alterna una vegetación herbácea con otra de *monte*. En el caso del *territorio uruguayo* y en el *territorio gaúcho*, la topografía se vuelve más compleja aún, hasta conformar verdaderos cordones serranos, la mayoría muy desgastados, alternados con *pampas* a veces chatas, a veces onduladas.

El clima de la Pampa cambia desde la costa en dirección al interior pero por lo general es templado húmedo, con verano cálido e invierno benigno. Las

oscilaciones diurnas de la temperatura son altas, aun en las inmediaciones de la costa. Frecuentemente el frente polar avanza desde el sur hacia el norte en forma de cuñas introduciéndose debajo del aire cálido y húmedo de la Pampa y provocando descensos bruscos de la temperatura, como también la formación de nubes y lluvias. Asimismo, desde el norte penetran ondas de aire cálido y húmedo. Al chocar las masas de aire cálido tropical con las de aire frío polar se forma frecuentemente un fuerte gradiente de presión que produce vientos violentos, los llamados pamperos. Hacia el interior, el clima se torna cada vez más de un carácter continental: los veranos son más cálidos y la precipitación disminuye de 1.200 mm en el Plata a 600 mm en el interior de la Pampa.

Finalmente, una mesorregión particular es la formada por el **delta del Paraná**. El Delta del Paraná tiene una superficie total de 750.000 hectáreas. Comprende el Delta Entrerriano con una superficie de 480.000 hectáreas divididas en 7 secciones y el Delta Bonaerense con una superficie de 272.000 hectáreas divididas en 6 secciones. El límite entre ambos es el río Paraná Guazú. El delta, de tierras bajas, se formó por el arrastre de materiales sólidos de composición múltiple, transportados por la corriente. Su extensión abarca 15.000 kilómetros cuadrados, en donde habitan, aproximadamente, cuatro mil isleños, junto a una variada oferta turística para los visitantes.

La temperatura media anual es de 17°, con 23° en verano y 12° en invierno. Las mínimas absolutas pueden llegar a 5° bajo cero y las máximas a 40°. Su ramificación nace en la ciudad de Diamante, provincia de Entre Ríos, y desemboca en el Río de la Plata. Las aguas se desplazan a través de 500 cursos, incluyendo entre sus principales afluentes a los ríos Paraná Miní, Paraná Guazú, Paraná de las Palmas y Paraná Bravo.

Abundante en flora y fauna, cercano al conglomerado urbano, mantiene aún secciones virginales. Dentro de la fauna autóctona están el ciervo de los pantanos, nutria, el caracol ampularia, cangrejos, camarón de río, almejas de río, cuises, comadreas, carpinchos, numerosas especies de pájaros, aves como biguá, garza, gallineta, picaflor, boyero negro, caracolero, chiricote, carpintero real, chincherito chico, hornero común, junquero, juan chiviro, frutero real, celestino común, jilguero, dorado, chingolo, monterita litoral y boyero negro. En los ríos y arroyos del Delta existen variadas especies de peces tales como boga, surubí, pejerrey, armado, bagre amarillo, pacú, patí, tararira, carpa, etc.

Con un origen totalmente distinto a las islas del Delta, ya que es un afloramiento rocoso muy antiguo, se encuentra la isla Martín García.

### **Red Urbana y Estructura Territorial**

**En un territorio más pequeño que las anteriores subregiones, equivalente al 17% del total del área de influencia del Eje de la HPPA, la Subregión Sur, posee varias ciudades de más de 100.000 habitantes que concentran, del mismo modo que en el caso anterior –y por razones similares- cerca del 42% de la población total (ver cuadro N°1.8)**

Si bien el área metropolitana de la ciudad argentina de **Córdoba** (1,3 millones de hab.) se sitúa en el tope de la jerarquía urbana del recorte territorial, la metrópolis clave de la región es sin duda alguna la ciudad argentina de **Rosario** (1,2 millones de habitantes) Y especialmente si se considera el rol agroindustrial y portuario de esta ciudad, magnificado por la constelación lineal de puertos que se vertebran sobre el Paraná entre esta ciudad y la ciudad de

Santa Fe, conformando el más formidable conjunto portuario y cluster agroindustrial de toda la HPP.

Rosario, por otra parte, es actualmente considerada la ciudad argentina más competitiva y probablemente esté también en el tope de la competitividad a nivel de toda la región vinculada al estudio. Cluster agroindustrial de primera magnitud, antiguo nodo ferroviario, actual nodo de autopistas y rutas, recientemente reforzada su vinculación con las rutas del MERCOSUR a través del puente Rosario-Victoria, Rosario posee todas las condiciones para disputar exitosamente el rol de plataforma logística del MERCOSUR+Chile y también de centro de producción industrial (por ejemplo industria automotriz, rubro en que va desplazando poco a poco a Córdoba) y de servicios a la producción y al consumo.



**Cuadro N° 1.8: Principales Centros Urbanos y Económicos de la Subregión Sur**

Ciudad	Dto/Reg/Pcia./Estado/País	Población
Gran Córdoba	Córdoba/Argentina	1.368.109
Gran Rosario	Santa Fé/Argentina	1.159.004
Gran Santa Fé	Santa Fé/Argentina	451.571
Santa María	RGS/Brasil	263.403
Gran Paraná	Entre Ríos/Argentina	247.587
Passo Fundo	RGS/Brasil	183.300
Zárate-Campana	BA/Argentina	164.524
Rio Cuarto	Córdoba/Argentina	149.303
Concordia	Entre Ríos/Argentina	138.099
San Nicolás de los Arroyos	BA/Argentina	125.408
Uruguaiana	RGS/Brasil	123.743
Salto	Uruguay	99.000
Santana do Livramento	RGS/Brasil	83.478
Paysandú	Uruguay	85.000
Alegrete	RGS	78.188
Sao Borja	RGS/Brasil	61.834
Artigas	Uruguay	41.000
Colonia	Uruguay	22.000
Nueva Palmira	Uruguay	10.000

Fuente: Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.

Paralelamente, Rosario muestra una experiencia exitosa de gestión urbana participativa que la coloca como modelo de desarrollo urbano comparable a los casos de Porto Alegre y Curitiba. Cabe señalar que en los últimos 7 años el área de Rosario y alrededores ha concentrado casi 1000 millones de dólares en inversiones, especialmente los dedicados a la agroindustria.

Volviendo al caso de Córdoba, si bien la ciudad continúa siendo un destacado centro industrial, de servicios y de producción del conocimiento, su posición marginal le resta un rol esencial en esta estructura territorial con epicentro en Rosario-Santa Fe-Paraná. Precisamente estas dos últimas ciudades, cumplen un rol complementario a la aglomeración rosarina, fortaleciendo aún más su relevancia. De todas maneras, en la Región Centro Argentina,<sup>1</sup> la ciudad de Córdoba no deja de tener un rol articulador.

Estamos hablando de un espacio que sumado a la ciudad bonaerense de San Nicolás de los Arroyos, constituye una cuenca de producción y logística del orden de los 2.000.000 de habitantes, al estilo de una modesta megalópolis, que, en realidad conforma el extenso tentáculo norte de la verdadera metrópolis que es Buenos Aires y que así entendida, supera los 17.000.000 de habitantes. Pero la aglomeración porteña, lo mismo que la paulista están en realidad fuera del área del estudio y solo debemos considerarlas como contexto en esta estructura territorial. **El triángulo Santa Fé –Córdoba-Zárate, con centro en Rosario, hoy es la verdadera plataforma de despegue de la economía argentina.**

El resto de las aglomeraciones no poseen mayor relevancia, con excepción quizá de Santa María y Passo Fundo (respectivamente en el centro y norte de RGS). Las ciudades situadas sobre el río Uruguay, poseen una importancia

---

<sup>1</sup>San Juan, Córdoba, Santa Fé, Entre Ríos

relativa como enclaves portuarios de significación local, vinculados a la actividad agropecuaria (soja, arroz, etc.) y forestal. De superarse las controversias entre el gobierno argentino y el gobierno uruguayo por el emplazamiento de algunas gigantescas plantas de producción de pasta de celulosa en la región del bajo Uruguay, algunas ciudades-puerto de la microrregión pasarán a tener un rol estratégico considerable, como es el caso de Fray Bentos o Nueva Palmira, en especial si se logra una integración urbana con las ciudades argentinas de la otra orilla. De todas formas esta última está llamada a tener mayor importancia exportadora de lo que tiene hoy día.

## **b) Territorialidades Longitudinales**

### **1. Eje Hidrovía Paraguay-Paraná (EHPP)**

**Bolivia:** Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija

**Brasil:** Centro-sur del estado de Mato Grosso, estado de Mato Grosso do Sul.

**Paraguay:** todo el país

**Argentina:** provincias de Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Formosa, Chaco, Misiones, Córdoba, Santa Fé y noreste de la provincia de Buenos Aires.

La hidrovía Paraguay – Paraná, como eje longitudinal, comprende una extensión de más de 2 millones de Km<sup>2</sup>, reúne casi 24 millones de habitantes, con una densidad de 11 Hab/Km<sup>2</sup>, tal como se indica en el cuadro N° 1.9. Obviamente estos datos son los que corresponden sin tomar en cuenta el Río de la Plata y sus metrópolis.

**Cuadro N° 1.9:**

**Extensión y Población del Eje Hidrovía Paraguay Paraná**

Mesorregión/Estado	Superficie en Km 2	Población	Densidad h/km2
Pantanaís Sul (MS-Brasil)	110.769	238.244	2,2
Leste (MS-Brasil)	94.363	353.633	3,7
CentroNorte (MS-Brasil)	67.125	929.873	13,9
Sudeste (MS-Brasil)	71.887	411.073	5,7
Centro-Sul (MT-Brasil)	99.321	1.035.749	10,4
Salta (Argentina)	155.488	1.161.484	7,5
Santiago del Estero (Argentina)	136.351	839.767	6,2
Tucumán (Argentina)	22.254	1.421.824	63,9
Córdoba (Argentina)	165.321	3.066.801	18,6
Formosa (Argentina)	72.066	517.506	7,2
Chaco (Argentina)	99.633	1.024.934	10,3
Santa Fe (Argentina)	133.007	3.000.701	22,6
NE Pcia. Buenos Aires (Arg.)	30.000	500.000	16,7
Santa Cruz (Bolivia)	370.621	2.388.799	6,4
Chuquisaca (Bolivia)	51.524	601.823	11,7
Tarija (Bolivia)	37.623	459.001	12,2
Región Oriental (Paraguay)	158.112	156.049	1,0
Región Occidental (Paraguay)	246.925	5.742.602	23,3
<b>TOTAL</b>	<b>2.122.390</b>	<b>23.849.863</b>	<b>11,2</b>

Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

### **Aspectos Físico-Naturales**

Los rasgos físicos macroambientales ya fueron definidos en las secciones anteriores. Baste decir que las principales unidades de paisaje que están presentes en este nuevo recorte territorial son el **Pantanal**, el **Chaco** y la **Pampa**. En cambio, ya que este eje territorial está articulado por los ríos Paraguay-Paraná, realizaremos una breve descripción de este sistema hidrográfico:

El **Sistema fluvial Paraguay - Paraná** como parte de la Cuenca del Plata, es una importante Hidrovía que conecta el interior de América del Sur con puertos de aguas más profundas (por el dragado) en el tramo inferior del río Paraná y en el Río de la Plata. Con más de 3.300 Km de largo desde su nacimiento en Cáceres, Brasil, hasta el extremo final en el delta del Paraná, la Hidrovía sirve como importante arteria de transporte para grandes áreas de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Las cuencas fluviales de los ríos Paraguay y Paraná forman parte del sistema fluvial del Plata, uno de los mayores del mundo con 3.100.000 Km<sup>2</sup>, que se extiende por los territorios de Brasil (1.415.000 Km<sup>2</sup>), Argentina (920.000 Km<sup>2</sup>), Paraguay (410.000 Km<sup>2</sup>), Bolivia (205.000 Km<sup>2</sup>) y Uruguay (150.000 Km<sup>2</sup>).

La cuenca de los ríos Paraguay y Paraná es la más importante del sistema del Plata, con un área de drenaje de 2.605.000 Km<sup>2</sup> que representa el ochenta y cuatro por ciento del total de la Cuenca del Plata. Del total de la cuenca, el Paraná representa el 58%, con una superficie de 1.510.000 Km<sup>2</sup> y el Paraguay el 42% con 1.095.000 Km<sup>2</sup>. El Paraná es el principal río de la cuenca, por su extensión y por la magnitud de los caudales que presenta, mientras que el río Paraguay es su principal tributario.

### **Río Paraguay:**

El río Paraguay es un río meandroso con escurrimiento en dirección nortesur que recorre una longitud de 2.550 Km. Nace en el Mato Grosso en 14° 20' de latitud Sur y desemboca en el río Paraná, al norte de la ciudad argentina de Corrientes. Este lugar es denominado como Confluencia (Km 1240).

El ancho de la planicie de inundación del Alto Paraguay (al norte del río Apa) varía entre 1 y 15 Km. En el tramo medio del río Paraguay (Asunción-río Apa), este ancho es de 5 a 10 Km, siendo inundable en general la margen derecha (oeste). Al sur de Asunción las crecidas se desarrollan en ambas orillas, inundando zonas de 10 a 15 Km.

El ancho medio del cauce principal es variable a lo largo del río. En términos generales, hasta el río Apa el ancho es de 120 a 600 m. Dentro del Pantanal se tienen anchos aún menores, variando de 40 a 200 m. Al sur del río Apa, el río se ensancha y al sur de Asunción y hasta su desembocadura el ancho promedio es de 700 m, variando entre 260 y 2.700 m.

El caudal medio anual del río Paraguay antes de su desembocadura es de 4.500 m<sup>3</sup>/s mientras que el río Paraná tiene un caudal promedio de 16.000 m<sup>3</sup>/s.

### **Río Paraná:**

El río Paraná nace de la confluencia de los ríos Grande y Paranaíba, entre los estados brasileños de San Pablo, Minas Gerais y Mato Grosso do Sul y tiene una extensión de 2.570 km. Forma parte de la Hidrovía a través de su tramo medio e inferior, es decir desde la Confluencia con el río Paraguay hasta su desembocadura en el Río de la Plata.

El tramo comprendido aguas arriba de Confluencia constituye el Alto Paraná. Este tramo es intensamente utilizado mediante represamientos tanto en los trechos limítrofes de Argentina y Brasil con el Paraguay como en territorio brasileño. La regulación provocada por estas obras ha incrementado los niveles de estiaje del río Paraná.

Luego de la Confluencia, se desarrolla el Paraná Medio, con una longitud de 700 Km. La pendiente media es de 4,5 cm/km. Es un típico río de llanura, con orillas formadas por sus propios depósitos aluviales, con una expansión progresiva del valle aluvial. Corre a través de numerosos brazos e islas de varios kilómetros que forman un cauce entrelazado, creando múltiples tramos de canales. El ancho del cauce es muy variable, de 400 a 8.000 m con un valor promedio de 2.800 m, y se caracteriza por tener una extensa planicie de inundación, variable entre 6 y 40 Km. El Paraná Medio típicamente presenta una margen izquierda elevada y una margen derecha pobremente definida e inundable.

Aguas abajo de Diamante (Km 535), el río es denominado Paraná Inferior, hasta su desembocadura. En Rosario la sección principal del río tiene un ancho de 2 Km mientras que su planicie de inundación alcanza los 57 Km. En general la margen inundable cambia hacia la izquierda. Los picos de caudal en la zona baja del río Paraná se dan, en términos generales entre los meses de enero y abril mientras que el período de aguas bajas ocurre entre agosto y noviembre.

El tramo terminal del río Paraná está influenciado por el régimen mareológico del Río de la Plata, que puede hacer sentir su efecto hasta Rosario (Km 420).

### **Pendientes de la línea de agua**

Los ríos Paraguay y Paraná, se caracterizan por tener un escurrimiento que se desarrolla con pendientes muy bajas. La ciudad de Cáceres (Km 3.440), punto terminal de la Hidrovía, está a menos de 130 m sobre el nivel del mar.

La pendiente del río Paraná decrece gradualmente hacia aguas abajo de Confluencia, lo cual se manifiesta en la aparición de meandros, lagunas, riachos, etc. a lo largo de este valle. Decae desde un valor de 6 cm/km al inicio del Paraná Medio a valores de 2,6 a 3,1 cm/km en el tramo San Nicolás-Ramallo y 2,1 cm/km en el tramo Ramallo-San Pedro, lo cual tiene respuesta en el gran incremento de meandros que presenta el Paraná de las Palmas. Este cambio se evidencia también en la influencia creciente del régimen de mareas del Río de la Plata.

En el Río Paraguay se verifican pendientes más constantes. Como ejemplo, en un año típico, la pendiente en el tramo Ladario-Asunción ha variado entre un valor máximo del orden de 2,7 cm/km y un mínimo de 2,3 cm/km.

### **Caudales y velocidades**

El caudal medio anual del río Paraguay antes de su desembocadura es de 4.500 m<sup>3</sup>/s mientras que el río Paraná tiene un caudal promedio de 16.000 m<sup>3</sup>/s.

En general a lo largo de toda la Hidrovía las velocidades son bajas, a causa de la poca pendiente del propio lecho y muchas veces, por la influencia de los remansos provocados por la descarga de algunos tributarios.

En el tramo Corumbá - río Apa no se han medido velocidades superiores a 0,90 m/s. Esto ha sido corroborado por las mediciones efectuadas por los Estudios de Consultoría en 1995. Aguas abajo del río Apa se midieron algunos



valores superiores (Casado, Lamboné y Rosario) de hasta 1,12 m/s aunque en general se mantiene el límite de 0,90 m/s.

Velocidades más altas se dan sólo en algunos puntos aislados donde ocurren estrechamientos del cauce, fondos rocosos u obstrucciones por puentes, ya que los fondos arenosos y la baja pendiente de la línea de agua no permiten el desarrollo de altas velocidades.

En el río Paraná, las mediciones muestran un notable aumento de las velocidades medias con valores de hasta 1,3 m/s y sobrepasando frecuentemente 1 m/s. En el río Paraná las velocidades promedio en grandes crecientes alcanzan valores superiores a 2 m/s.

#### **Materiales de Fondo y Sedimentos**

En su parte superior (región del Pantanal), el río Paraguay presenta un curso excavado en suelos de características arcillo limosas. Más al sur el lecho se caracteriza en general por la presencia de arenas.

Al sur del río Apa, el río penetra en una zona más encauzada con algunos afloramientos rocosos en su lecho así como en sus márgenes constituidos básicamente por conglomerados de arcilla y canto rodado consolidado, así como también por areniscas, muy fragmentadas. Aguas arriba de Asunción el río atraviesa una formación basáltica en el paso conocido como Remanso Castillo. Aguas abajo el río continúa con su característica principalmente arenosa pero con una muy buena definición de márgenes.

Al sur de la ciudad de Formosa recibe las aguas del río Bermejo que le aporta un enorme volumen de sedimentos muy finos, que se incorpora a la masa

de agua del río Paraguay que la transfiere al Paraná para terminar depositadas en la zona del delta del Paraná y en su mayor parte en el Río de la Plata.

El río Paraná se caracteriza por tener un cauce totalmente excavado en arena, con una margen relativamente alta, la ubicada sobre su izquierda en las Provincias de Corrientes y Entre Ríos en Argentina, y una margen baja inundable sobre su derecha en las Provincias de Santa Fe y Chaco. Esta situación no es constante y se invierte en alguna medida en la parte inferior del curso.

Los sedimentos de granos más gruesos son (en el rango de las arenas) generalmente transportados como material de fondo. Este transporte tiene como resultado el desarrollo y la migración aguas abajo de formaciones de dunas (ondas de arena en el fondo).

Los sedimentos del fondo del río Paraguay generalmente son arenas finas a medias. Algunos de los cauces tributarios, tal como el río Apa, llevan arena que resulta en la formación de bancos. Más al sur, en la desembocadura del río Bermejo, se encuentran sedimentos finos y arcillosos que forman depósitos de materiales que generalmente son luego erosionados durante las crecidas.

Los sedimentos del río Paraná generalmente también son arenas de grano fino a medio.

### **Descripción del Canal Tamengo**

El Canal Tamengo se ubica al Oeste de la ciudad de Corumbá, en el sector Norte de la Hidrovía Paraguay – Paraná y representa un curso de agua natural, de dirección general SW, de 10,5 km de longitud y ancho variable entre 100 m (en

aguas bajas) y 300 m (en aguas altas), que vincula a la Laguna Cáceres (en territorio boliviano) con el Río Paraguay (a la altura del puente de la toma de agua potable de la ciudad de Corumbá); constituye, así, el acceso de Bolivia a las aguas del río Paraguay.

El Canal Tamengo es uno de los componentes del denominado “*Sistema Tamengo*” (Estudio para el Dragado de Emergencia del Canal Tamengo, 1990) que representa, al mismo tiempo, un “*by – pass*” y un “*buffer*”, (amortiguador o regulador), entre el río Paraguay y la Laguna Cáceres. El sistema esta formado por: **a)** los canales Tuyuyú y Sicurí, que derivan agua del río Paraguay hacia la Laguna Cáceres, **b)** la Laguna Cáceres y el Canal Tamengo, propiamente dichos, y **c)** la zona inundable ubicada al Norte del Canal Tamengo y al Oeste del río Paraguay. La circulación en el Canal Tamengo es de flujo y reflujo. Generalmente domina la descarga (es decir, que la circulación se realiza desde la Laguna Cáceres hacia el río Paraguay) pero, en situaciones de crecidas del río Paraguay, puede producirse una inversión del flujo (es decir, que la circulación se realiza desde el río Paraguay hacia la Laguna Cáceres). Tal condición es consecuencia del gran volumen de almacenamiento de la Laguna Cáceres; en efecto, durante las crecidas del río Paraguay, el flujo de entrada a través de los canales de derivación es insuficiente para elevar el nivel de la laguna, como consecuencia el nivel del río Paraguay es superior al de la Laguna Cáceres generándose gradientes hidráulicos inversos y, por lo tanto, condiciones de reflujo.

### **Mapa N° 1.3**

#### Sistema del Canal Tamengo



### Red Urbana y Estructura Territorial

A diferencia de lo que veníamos tratando en este punto para los territorios anteriormente definidos, **en el caso de las territorialidades latitudinales, el factor estructurante privilegiado han sido las HPPA.**

De todas maneras haremos una descripción sumaria de la estructura del territorio definida por las aglomeraciones existentes en los territorios así definidos.

**En este caso, el del Eje PP los centros de mayor gravitación son Asunción, al norte, dominando la cuenca del río Paraguay y Rosario al sur, dominando la cuenca del Paraná Medio y Bajo, como se presenta en el cuadro N° 1.10. A futuro podríamos imaginar una jerarquía urbana centrada en Asunción con ramificaciones hacia el norte, con epicentros y relevos en Corumbá, Cáceres, Cuiabá y Campo Grande, hacia el norte, Santa Cruz de la Sierra hacia el NO,**

Posadas-Ciudad del Este y Foz do Iguazú hacia el Este y Formosa-Resistencia y Corrientes hacia el sur. Hacia el sur se estructuraría otra jerarquía urbana, articulada en el par Córdoba-Rosario, aunque con un fuerte predominio logístico de esta última, por las razones que se expusieron en el punto anterior. La ciudad de Córdoba amplía su área de influencia hacia el norte a través de las ciudades de Salta, Tucumán y Sgo. del Estero, en tanto que Rosario haría lo mismo a través de Santa Fé y Paraná (y los puertos intermedios) y se vincularía con la metrópolis porteña hacia el SE a través de San Nicolás de los Arroyos y Zárate-Campana.

Definir esta doble jerarquía urbana y esta doble estructura territorial representa sólo una manera de entender el territorio del que estamos hablando. Quizá una manera tradicional, donde el foco de atención está puesto en el tamaño relativo de las aglomeraciones. Si el análisis lo hacemos jerarquizando otras variables, por ejemplo infraestructura logística y productiva, o previendo las inversiones públicas y privadas que se ciernen sobre la región de la HPP, no quedarían muchas dudas que toda la estructura territorial de producción y circulación (tanto fluvial como terrestre) está fuertemente centrada en Rosario.

**En perspectiva, los aglomerados urbanos de Corumbá-Suárez, Asunción, Resistencia- Corrientes, Triple Frontera y los puertos de Rosario, están llamados a ser verdaderos polos de desarrollo con fuerte influencia regional.**

**Cuadro N° 1.10:**

**Principales Centros Urbanos y Económicos**

<b>Ciudad</b>	<b>Dto/Reg/Pcia./Estado/País</b>	<b>Población</b>
Gran Córdoba	Córdoba/Argentina	1.368.109
Santa Cruz de la Sierra	Santa Cruz/Bolivia	1.344.626
Asunción	Paraguay	1.269.110
Gran Rosario	Santa Fé/Argentina	1.159.004
Cuiabá-Várzea Grande	MT/Brasil	797.597
Campo Grande	MS/Brasil	765.247
San Miguel de Tucumán	Tucumán/Argentina	736.018
Gran Salta	Salta/Argentina	469.192
Gran Santa Fé	Santa Fé/Argentina	451.571
Gran Resistencia	Chaco/Argentina	359.142
Santiago del Estero-La Banda	Sgo. del Estero/Argentina	327.736
Gran Posadas	Misiones /Argentina	280.454
Sucre	Chuquisaca/Bolivia	238.374
Ciudad del Este	Paraguay	222.109
Gran Formosa	Formosa/Argentina	198.146
Dourados	MS/Brasil	181.869
Rondonópolis	MT/Brasil	172.783
Zárate-Campana	BA/Argentina	164.524
Tarija	Tarija/Bolivia	165.050
Río Cuarto	Córdoba/Argentina	149.303
San Nicolás de los Arroyos	BA/Argentina	125.408
Corumbá	MS/Brasil	96.373
Cáceres	MT/Brasil	84.175

Fuente: Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

## **2. Eje Paraná-Tieté y Cuenca del Uruguay (EPTyU)**

**Uruguay:** Departamentos de Artigas, Canelones, Colonia, Paysandú, Río Negro, Salto, San José y Soriano

**Argentina:** provincias de Corrientes, Entre Ríos,

**Brasil:** mesorregiones occidentales del estado de Río Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná y mesorregiones norte y oeste del estado de San Pablo.

La superficie total del Eje Paraná – Tieté y Cuenca del Uruguay es de más de 600.000 Km<sup>2</sup> con una población que supera los 23 millones de habitantes y una densidad del orden de los 37 Hab/Km<sup>2</sup>, inferior a la media regional.

Estos datos se presentan diferenciados por mesorregiones en el cuadro N° 1.11.

**Cuadro N° 1.11:**

**Extensión y Población del Eje**

<b>Mesorregión/Estado</b>	<b>Superficie</b>	<b>Población</b>	<b>Densidad h/km<sup>2</sup></b>
Noroeste (RGS-Brasil)	64.930	1.970.326	30,3
Sudoeste (RGS-Brasil)	62.681	782.195	12,5
Oeste (SC-Brasil)	27.288	1.161.755	42,6
Noroeste (Paraná-Brasil)	24.488	630.421	25,7
Oeste (Paraná-Brasil)	22.851	1.222.825	53,5
Sudoeste(Paraná-Brasil)	11.651	468.559	40,2
Mesorregiones de SP (Brasil)	153.592	13.229.514	86,1
Artigas (Uruguay)	11.918	78.019	6,5
Canelones (Uruguay)	4.534	485.240	107,0
Colonia (Uruguay)	6.118	119.266	19,5
Paysandú (Uruguay)	13.984	113.244	8,1
Río Negro (Uruguay)	9.536	53.989	5,7
Salto (Uruguay)	13.981	123.120	8,8
San José (Uruguay)	5.026	103.104	20,5
Soriano (Uruguay)	9.008	84.563	9,4
Misiones (Argentina)	29.801	1.029.645	34,6
Corrientes (Argentina)	88.199	930.991	10,6
Entre Ríos (Argentina)	78.781	1.158.147	14,7
<b>TOTAL</b>	<b>638.367</b>	<b>23.744.923</b>	<b>37,2</b>

Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.



### **Aspectos Físico-naturales**

Los rasgos físicos de este eje coinciden con los descritos en apartados anteriores para el caso de los **planaltos paulistas**, el **brasil meridional** y la **región pampeana**. Corresponde también a este sector lo referente al Alto Paraná y a los ríos Tieté y Uruguay.

La cuenca del **Alto Paraná** está comprendida desde las nacientes del río São Bartolomeu, afluente del Corumbá en la sierra dos Pyreneos sección de la sierra de las Vertentes que separa las vertientes de las nacientes de los ríos San Francisco y Alto Paraná, hasta la confluencia con el arroyo Itaembé.

*Características geológicas de la cuenca paranaense:* La cuenca del Alto Paraná es una depresión formada por la interferencia de dos direcciones de pliegues de gran radio de curvatura: una, la que sirve de eje del sistema potamográfico, la de NE a SW llamada dirección brasiliana, que es la que sigue el río Paraná desde su origen, la misma de encajamiento en el basalto que trazó geológicamente durante el proceso de erosión retrocedente.

La otra dirección de pliegue es un alineamiento transversal, cuyo rumbo es de NW a SE, denominada dirección caribearea. De este modo se observan en la cuenca dos indicaciones, siendo la mayor la brasiliana.

La cuenca presenta además un abovedamiento de dirección NW a SE, hacia Curitiba, origen de un levantamiento del zócalo granito-gneisico producido en la región del sur de la frontera de los estados de San Pablo y Paraná, grabando al mismo tiempo un estrangulamiento en la cuenca que describimos.

Este se produce a nivel de la afluencia en el Alto Paraná del Paranapanema, por la margen izquierda, y del Ivinhema por la derecha, donde se acercan a la corriente principal los derrames de lava del tipo diabásico y basáltico.

El trayecto del **río Tieté** se considera que sigue el eje transversal de la cuenca del Alto Paraná. Este río nace cerca de San Pablo, en el trópico de Capricornio y sigue la dirección SE a NW. Se origina en el municipio de Salesópolis en los contrafuertes de la Sierra do Mar (1.120m. s.n.m.), pero a pesar de nacer muy cerca del océano en línea recta, debe recorrer 1100 km hasta que sus aguas lleguen al Paraná y por éste al Plata. Debido a obras de reversión, sus aguas de cabecera son desviadas directamente al mar, generando gran cantidad de energía.

El gran desnivel de su cauce, aún dependiendo de los suelos que recorre, fue aprovechado para la construcción de represas hidroeléctricas.

Se lo puede dividir en tres tramos:

a) Alto Tieté: desde las nacientes hasta la ciudad de Pirapora de Bom Jesús con 250 km de extensión y 350 m de desnivel. Recorre una región de mucha población siendo muy modificado por la acción humana; por ejemplo, en el área metropolitana de San Pablo el río se halla en un lecho artificial.

b) Tieté medio superior: Desde el sitio antes mencionado hasta la ciudad de Laras donde está la represa de Barra Bonita.

c) Bajo Tieté: desde Laje hasta desembocar en el Paraná, a 240 km y 98 m de desnivel. Su ancho es variable, entre 150 y 300 m. drenando un área de 13.646 km<sup>2</sup>. Presentaba una serie de cortes en las cascadas de Avanhandava (19 m de

caída) y de Itapura, cerca de la desembocadura, ahora tapada por el dique de Jupíá. La profundidad media de navegación actual está en los 2,7 metros.

El **Río Uruguay**, con el nombre de Pelotas, nace en la parte más oriental y elevada del Planalto, muy cerca de su borde (escarpa basáltica de Serra Geral a más de 2000 m de altura). El nombre de Uruguay lo recibe desde la confluencia del Canoas, que es su primer afluente importante por la margen derecha. Entre las nacientes y la desembocadura del río en Punta Gorda, se extiende en una longitud de unos 1.900 km. Su perfil longitudinal tiene particulares características. Es el río de la meseta basáltica, con el lecho fuertemente excavado entre altas barrancas; pero sólo en su primer tramo, en que mantiene la dirección E-W determinada por la pendiente del planalto. Como éste está inclinado hacia el W el río desciende de nivel rápidamente y se convierte en río de llanura a partir de la confluencia del Pepirí Guazú, en que cambia su dirección hacia el S. En este punto su altitud es de 100 m. En el largo trayecto hasta la desembocadura (1.220 km) no tiene uniformidad de pendiente; en una primera sección, el lecho está excavado todavía en los basaltos y la pendiente es más fuerte; en la segunda, el lecho excavado en capas sedimentarias, cada vez más recientes, es prácticamente horizontal. En consecuencia, se puede dividir el río longitudinalmente en tres sectores:

a) **Curso superior o Alto Uruguay**: Se inicia en las nacientes del río a 2.050 m de altitud y llega hasta la confluencia del Pepirí Guazú. Este sector tiene un desnivel de 1.950 m. Es de carácter torrencial, por su fortísima pendiente; río muy activo que ha excavado profundamente su lecho; éste es muy irregular y sinuoso, rocoso y encajonado. El caudal es muy considerable; recibe muchos afluentes que le aportan importantes volúmenes de agua por la intensidad de las lluvias del Planalto.

b) **Curso medio o Uruguay Medio:** Se extiende desde la confluencia del Pepirí Guazú hasta el Salto Grande, que es el mayor de los desniveles del lecho. En este punto se produce un importante cambio en la geología del mismo; aguas arriba el río ha trabajado su cauce en la roca volcánica; aguas abajo lo hace en terrenos sedimentarios. La dirección general es casi N-S. El lecho es más ancho, pero sigue siendo muy irregular, con saltos y rápidos o correderas, que el río cubre en las crecidas y quedan al descubierto en los estiajes. Tiene algunos puntos de extraordinaria profundidad; que se han llamado ombligos y se atribuyen a fenómenos tectónicos. En la parte N presenta un tramo navegable, entre Federación y San Javier, para barcos de muy pequeño calado; pero en la parte S se acumulan los obstáculos y la navegación sólo es posible en las crecidas. Este sector tiene un desnivel de 95 m. en 60km de longitud.

c) **Curso inferior o Bajo Uruguay:** Se extiende desde Salto Chico hasta el Plata, en dirección N-S. El lecho es prácticamente horizontal; la velocidad del río disminuye. Es muy ancho y generalmente profundo; desaparecen los obstáculos rocosos del lecho. El caudal llega al máximo después de la confluencia del Río Negro. Se presenta una marcada disimetría entre sus márgenes; la izquierda es alta, barrancosa y seguida por los canales más profundos. La derecha es baja y de poca profundidad. Se pueden distinguir islas que constituyen el ‘delta interior del Uruguay’.

En la segunda parte, después de Fray Bentos, las islas desaparecen; el río es muy ancho (10 a 20 km) y rectilíneo. Más al sur el crecimiento del delta del Paraná lo estrecha al máximo entre Punta Chaparro y Punta Carbón. El Bajo Uruguay no tiene un régimen fluvial como aguas arriba de Salto Grande. Sus variaciones de nivel sufren la influencia de las variaciones de nivel del Plata. Las

variaciones de nivel provocadas por el viento en el Plata también producen variaciones de nivel en el Río Uruguay, que se acentúan río arriba.

El Río Uruguay es de alimentación exclusivamente pluvial. Las lluvias del Planalto, que alcanzan los 2000 mm, enriquecen los caudales del curso superior; en el resto de la cuenca las precipitaciones son menos intensas, pero en casi toda ella superan los 1000 mm. El régimen del río refleja la distribución anual de las lluvias y es un régimen con dos máximos anuales (régimen subtropical). Los máximos son consecuencia de las lluvias más intensas del otoño y de la primavera; el mínimo invernal se debe a las menores precipitaciones y el estival, más marcado, a las menores precipitaciones y a la fuerte evaporación determinada por los calores del verano. La irregularidad de las lluvias determina la irregularidad del régimen pluvial. Las crecidas suelen ser violentas, provocadas por lluvias intensas en la cuenca alta o media. Las máximas crecidas conocidas se han producido en mayo de 1911 con un caudal calculado en 29.500 m<sup>3</sup>/seg. y la de abril de 1959, que todavía superó a la anterior con un gasto máximo de 56.000 m<sup>3</sup>/segundo. Estas crecidas provocan inundaciones sobre todo en la margen argentina más baja, pero afectan también las localidades de la margen izquierda, particularmente Salto y Paysandú. La onda de crecida se atenúa río abajo.

El Río Uruguay es un río navegable, especialmente al sur de Salto Grande, pero las irregularidades de su lecho y de su régimen disminuyen sus condiciones de navegabilidad. La profundización del río, lo convertiría en una vía de mayor importancia económica. El curso superior no es navegable. Presenta dos tramos navegables con una longitud total de 1100 km el primero en el sector medio de Federación a San Javier; el segundo, en el Bajo Uruguay comprende toda su longitud. En éste las condiciones del río son favorables para su navegación

---

permanente. La acción del hombre no se ha manifestado con suficiente intensidad para mejorar estas condiciones y algunos obstáculos obligan a reducir el calado de los barcos.

### **Red Urbana y Estructura Territorial**

**En el caso de este eje territorial, es difícil establecer liderazgos y jerarquías urbanas bien definidas, especialmente en el plano funcional, sobre todo si nos atenemos a aspectos operativos, en términos de las articulaciones económicas entre los centros urbanos de este eje.**

El influjo de Campinas, no iría más allá (como parte de la megalópolis paulista) del resto de las ciudades del estado de San Pablo. Por otra parte, conviene señalar que este estado no presenta centros urbanos relevantes en las proximidades del Tieté ni del Paraná con excepción quizá de Araçatuba, ciudad de 178.000 habitantes, aunque son numerosas las localidades menores de 50000 habitantes.

Del mismo modo que el estado de San Pablo, los estados del sur de Brasil, poseen sus redes urbanas centradas en la capitales de los respectivos estados (Curitiba, Florianópolis y Porto Alegre, respectivamente capitales de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul) que están situados en todos los casos fuera de la región definida como HPPA mediata del actual Eje en cuestión. Por lo tanto, los vínculos entre las ciudades de esos estados entre sí son relativamente débiles y poco estructurados con el resto del EPTyU. (Ver cuadro N° 1.12)

Quizá las únicas excepciones a este esquema de estructura territorial difusa de la red urbana brasileña dentro del Eje, sean Foz do Iguaçu, São Borja y

Uruguiana, obviamente por su situación ribereña (en el primer caso sobre el Alto Paraná, y en el segundo y tercero sobre el Uruguay) y por poseer ciudades gemelas del otro lado del río, con las que están vinculadas además a través de puentes internacionales.

En el caso de las ciudades uruguayas y entrerrianas también la jerarquía urbana es difusa y la estructura territorial es incierta. Por un lado por la dependencia respecto de Montevideo, por el otro, por la tracción de las ciudades de Rosario y Buenos Aires. En todo caso, la diferencia con la situación en los estados brasileños es que sí existe una buena articulación fluvial y terrestre entre las ciudades uruguayas y las entrerrianas, y entre los pares de ciudades enfrentadas (más allá del actual conflicto de las pasteras) Concordia-Salto, Colón-Paysandú, Gualeguaychú-Fray Bentos, así como la fortísima accesibilidad entre Colonia y la metrópolis porteña.

**En síntesis, podría decirse que en el caso del Eje Paraná-Tieté y Cuenca del Uruguay, la estructura territorial no está clara y la red urbana es difusa y no responde a una jerarquía que se completa dentro de la región. La verdadera jerarquía se establece incorporando las grandes capitales estadales brasileñas y la capital argentina, o, al menos, dentro de la región la ciudad de Rosario y parcialmente las ciudades costeras del Uruguay hasta Montevideo.**

**Cuadro N° 1.12:**

**Principales Centros Urbanos y Económicos**

Ciudad	Dto/Reg/Pcia./Estado/País	Población
Campinas	SP/Brasil	2.338.148
Ribeirão Preto	SP/Brasil	550.480
Londrina	Paraná/Brasil	495.696
São José do Río Preto	SP/Brasil	404.680
Maringá	Paraná/Brasil	325.968
Gran Corrientes	Corrientes/Argentina	316.486
Foz do Iguazu	Paraná/Brasil	311.336
Cascavel	Paraná/Brasil	285.784
Santa María	RGS/Brasil	263.403
Gran Paraná	Entre Ríos/Argentina	247.587
Presidente Prudente	SP/Brasil	204.081
Passo Fundo	RGS/Brasil	183.300
Aracatuba	SP/Brasil	178.839
Chapecó	Sta. Catarina/Brasil	164.803
Concordia	Entre Ríos/Argentina	138.099
Uruguaiana	RGS/Brasil	123.743
Salto	Uruguay	99.000
Paysandú	Uruguay	85.000
Santana do Livramento	RGS/Brasil	83.478
Alegrete	RGS/Brasil	78.188
São Borja	RGS/Brasil	61.834
Artigas	Uruguay	41.000
Colonia	Uruguay	22.000
Nueva Palmira	Uruguay	10.000

Fuente:

Elaboración y estimaciones propias en base a datos de los siguientes orígenes: Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Instituto Brasileiro de Geografía e estadística (IBGE), Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.



### **3. ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA Y PROYECCIONES DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

#### **3.1. CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

En el presente estudio se han definido tres áreas de influencia del Eje Hidrovía Paraguay – Paraná; dichas áreas están representadas gráficamente en el mapa de la página 9 de este informe.

a) En primer lugar se define el área de influencia inmediata, que considera generalmente a la Unidad Territorial más pequeña de los Estados, Departamentos y Provincias ribereños a los ríos Paraguay, Paraná y Uruguay de los cinco países que están incluidos en el Eje HPP.

b) En segundo lugar, se desarrolla el área de influencia mediata, que incorpora parcialmente a los Estados, Departamentos y Provincias vinculados al Eje HPP de los cinco países que forman parte de la Cuenca del Plata.

c) Por último, se destaca el área de influencia regional que comprende a las siguientes divisiones políticas principales de los países miembros del Comité Intergubernamental de la Hidrovía Paraguay - Paraná:

En la República Federativa del Brasil se incorporan los Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, San Pablo, Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul; en el caso de Bolivia los Departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija; la República del Paraguay completa; en el caso de la República Argentina las Provincias de Salta, Formosa, Misiones, Chaco, Corrientes, Tucumán, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos; por último los Departamentos de

Artigas, Salto, Paysandú, Río Negro, Soriano, Colonia, San José y Canelones para la República Oriental del Uruguay.

Esta última subdivisión es la que se ha utilizado para realizar la caracterización socio-económica del Eje HPP. En esta actualización y ampliación del estudio original de la Visión de Negocios de la Hidrovía Paraguay Paraná se han incorporado las unidades territoriales mencionadas en el párrafo precedente debido a su estrecha vinculación territorial con las cuencas de los ríos Alto Paraná, Tieté y Uruguay, y a que, en la mayoría de los casos, sus actividades económicas principales son coincidentes con las principales cargas que se trasladan por los ejes fluviales.

La población del AIHPP puede diferenciarse en función de estas distintas categorizaciones de la propia área de influencia. Se presentan a continuación los datos referidos al área de influencia mediata, que incluye también la población situada en la franja más inmediata de contacto con los ejes fluviales, según las distintas unidades territoriales consideradas.

**Cuadro N° 1.13: Población del área de influencia mediata**

**del Eje de la HPP**

País	Departamento, Provincia y Estado	Población AIHPP Mediata Año 2005	Superficie AIHPP Mediata	Densidad Hab./Km2
<b>Brasil</b>	Mato Grosso	1.035.749	99.321	10,43
	M. Grosso do Sul	2.264.468	357.125	6,34
	San Pablo	13.229.514	153.592	86,13
	Paraná	2.327.805	58.990	39,46
	Santa Catarina	1.161.755	27.288	42,57
	Río Grande do Sul	2.752.521	132.111	20,83
			22.771.812	828.427
<b>Bolivia</b>	Santa Cruz	2.388.799	370.621	6,45
	Chuquisaca	601.823	51.524	11,68
	Tarija	459.001	37.623	12,20
		3.449.623	459.768	7,50
<b>Paraguay</b>	Todos los Dptos.	5.898.651	405.037	14,56
<b>Argentina</b>	Formosa	517.506	72.066	7,18
	Chaco	1.024.934	99.633	10,29
	Corrientes	980.813	88.199	11,12
	Santa Fe	3.177.557	133.007	23,89
	Entre Ríos	1.217.212	78.781	15,45
	Misiones	1.029.645	29.801	34,55
		7.947.667	501.487	15,85
<b>Uruguay</b>	Deptos del Litoral del río Uruguay más Deptos de Canelones y San José	1.186.623	78.771	15,06
<b>TOTAL</b>		<b>41.254.376</b>	<b>2.273.490</b>	18,15

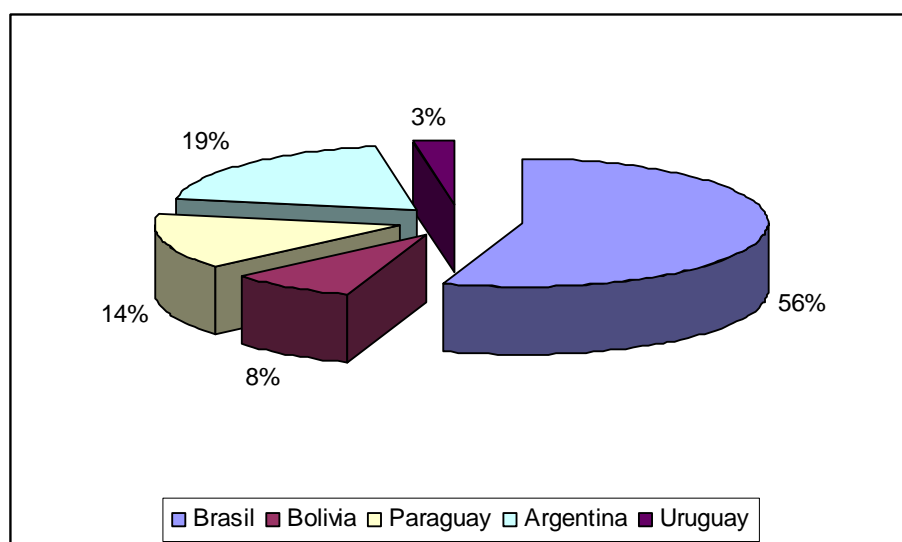
Fuente: [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar), [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo), [www.dgeec.gov.py](http://www.dgeec.gov.py) y [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy)

**La Población del AI mediata del Eje HPP alcanzó a un total de 41.254.376 habitantes para el año 2005. De este total el 19%, es aportado por las provincias argentinas incluidas en el AI mediata del HPP; el 8% corresponde a los departamentos bolivianos; el 56% es aportado al área de influencia mediata por las meso-regiones incluidas de los estados brasileños; el 14%, lo aporta la**

**población de la República del Paraguay y el 3%, restante es el aporte de la población de los Departamentos del Uruguay a la población total considerada.**

En el gráfico siguiente se puede apreciar esta distribución.

**Gráfico Nro. 1.3: Población del Área de Influencia del Eje HPP Aporte por país**



Fuente: Elaboración propia sobre datos del cuadro N° 1.13

La densidad poblacional del área de influencia mediata del Eje HPP alcanza a 18,15 hab./ km<sup>2</sup>. Este indicador presenta extremos que varían entre 86,13 hab./km<sup>2</sup> en el territorio considerado del Estado de San Pablo de la República Federativa del Brasil y 6,34 hab./ km<sup>2</sup> para el estado de Mato Grosso do Sul, también en Brasil. Valores muy bajos de densidad se registran también en el departamento boliviano de Santa Cruz y en la provincia argentina de Formosa.

Se agrega también el cálculo de la población del área de influencia regional del Eje HPP incorporada, debido a que es en este ámbito territorial en el cual se

realizará la caracterización económica para la Visión de Negocios del área en estudio.

**Cuadro No. 1.14: Población del Área de Influencia Regional del Eje HPP**

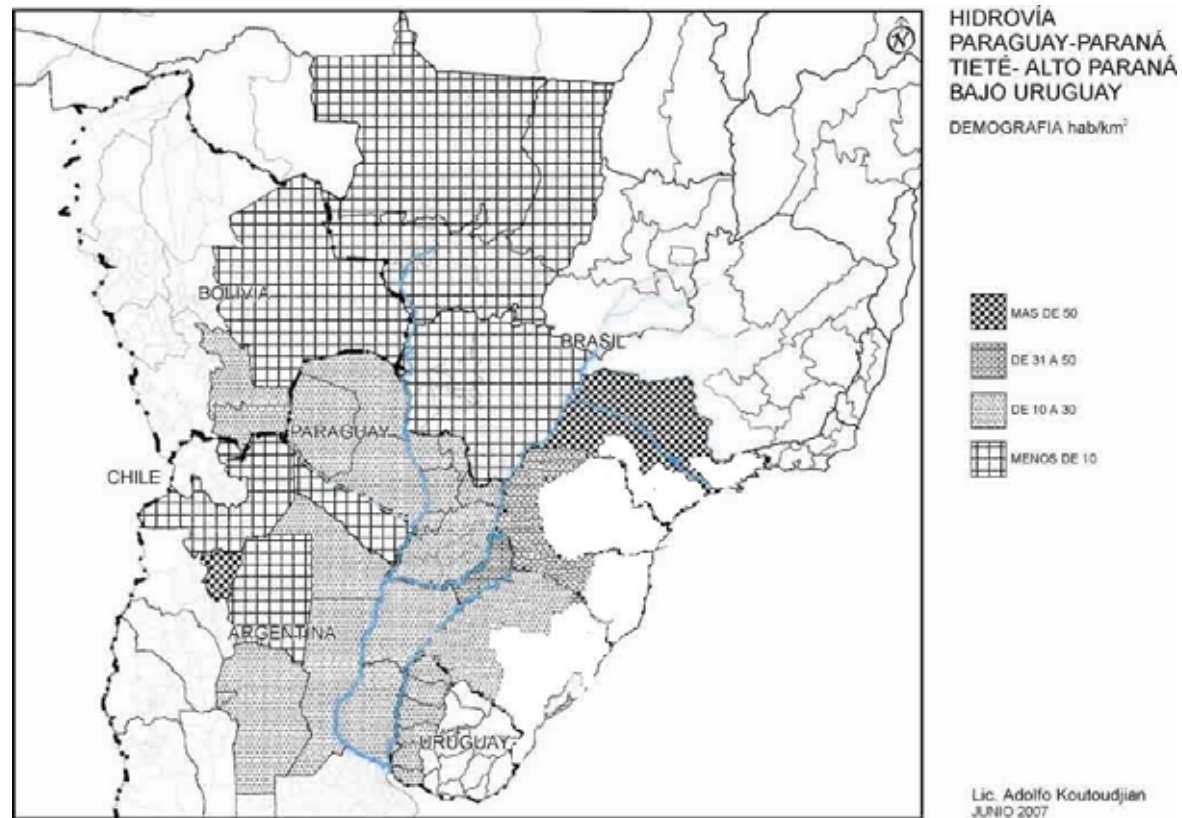
País	Departamento Provincia y Estado	Población Año 2005	Superficie Km2	Densidad hab./Km <sup>2</sup>
<b>Brasil</b>	Mato Grosso	2.803.274	903.358	3,10
	M. Grosso do Sul	2.264.468	357.125	6,34
	San Pablo	13.229.514	153.592	86,13
	Paraná	2.327.805	58.990	39,46
	Santa Catarina	1.161.755	27.288	42,57
	Río Grande do Sul	2.752.521	132.111	20,83
		24.539.337	1.632.464	15,03
<b>Bolivia</b>	Santa Cruz	2.388.799	370.621	6,45
	Chuquisaca	601.823	51.524	11,68
	Tarija	459.001	37.623	12,20
		3.449.623	459.768	7,50
<b>Paraguay</b>	Todos los Dptos.	5.898.651	405.037	14,56
<b>Argentina</b>	Formosa	517.506	72.066	7,18
	Chaco	1.024.934	99.633	10,29
	Corrientes	980.813	88.199	11,12
	Santa Fe	3.177.557	133.007	23,89
	Entre Ríos	1.217.212	78.781	15,45
	Misiones	1.029.645	29.801	34,55
	Córdoba	3.254.279	165.321	19,68
	Santiago del Estero	839.767	136.351	6,16
	Tucumán	1.421.824	22.254	63,89
	Salta	1.161.484	155.488	7,47
		14.625.021	980.901	14,91
<b>Uruguay</b>	Dptos. del Litoral del Río Uruguay más Canelones y San José	1.186.623	78.771	15,06
<b>TOTAL</b>		<b>49.699.255</b>	<b>3.556.941</b>	<b>19,15</b>

Fuentes: www.indec.gov.ar, www.ibge.gov.br, www.ine.gov.bo, www.dgeec.gov.py y www.ine.gub.uy.

**El hecho de incorporar al área de influencia las Provincias Argentinas de Salta, Santiago del Estero, Tucumán y Córdoba para determinar el AIHPP Regional, da como resultado que un incremento del 20% de la población del área de influencia mediata de la región, llevándola a casi 50 millones de habitantes para el año 2005.**

Cabe destacar que el AIHPP Regional es, desde el punto de vista territorial, un concepto mucho más cercano a la noción de EJE TERRITORIAL DE DESARROLLO que, simplemente la Hidrovía Paraguay – Paraná, aunque esta última es indudablemente el gran proyecto ANCLA de la región.

Mapa N° 1.4. Densidad de Población en el Área de Influencia Regional del Eje HPP



El mapa precedente, que grafica las distintas densidades de las distintas Unidades Territoriales que conforman el área de influencia regional del Eje HPP, permite visualizar las diferencias existentes y las subregiones más y menos densamente pobladas. **Entre las unidades más densas se encuentran el sector centro oeste del estado de San Pablo y la provincia argentina de Tucumán, ambos con más de 50 hab/km<sup>2</sup>**; un peldaño más abajo se ubican Paraná, Santa Catarina y Misiones. En el otro extremo, **las densidades más bajas se verifican en los estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, el departamento de Santa Cruz y las provincias de Formosa, Salta y Santiago del Estero**; todas estas unidades tienen una densidad inferior a 10 hab/km<sup>2</sup>.

En el cuadro siguiente se desarrolla la proyección de la población del AI regional del Eje HPP, para los años 2015 y 2025. **De los 50 millones de habitantes contabilizados para el año 2005, se pasaría a 57 millones en el 2015 y a más de 65 millones de habitantes previstos para el año 2025.**



**Cuadro No. 1.15: Proyección de la Población del Área de Influencia Regional del Eje HPP**

<b>País</b>	<b>Departamento Provincia y Estado</b>	<b>Población Año 2005</b>	<b>Población Año 2015</b>	<b>Población Año 2025</b>
<b>Brasil</b>	Mato Grosso	2.803.274	3.307.714	3.551.148
	M. Grosso do Sul	2.264.468	2.579.137	2.734.359
	São Paulo	13.229.514	15.112.118	16.038.706
	Paraná	2.327.805	2.595.152	2.729.670
	Santa Catarina	1.161.755	1.332.257	1.415.938
	Río Grande do Sul	2.752.521	3.034.039	3.177.654
		24.539.337	27.960.417	29.647.475
<b>Bolivia</b>	Santa Cruz	2.388.799	3.178.004	3.955.682
	Chuquisaca	601.823	700.558	795.407
	Tarija	459.001	584.626	704.787
		3.449.623	4.463.188	5.455.876
<b>Paraguay</b>	Todos los Dptos.	5.898.651	7.773.091	10.789.951
<b>Argentina</b>	Formosa	517.506	597.418	647.723
	Chaco	1.024.934	1.119.667	1.213.947
	Corrientes	980.813	1.091.889	1.183.830
	Santa Fe	3.177.557	3.386.133	3.671.257
	Entre Ríos	1.217.212	1.345.355	1.458.639
	Misiones	1.029.645	1.197.823	1.298.684
	Córdoba	3.254.279	3.531.817	3.829.208
	Santiago del Estero	839.767	930.535	1.008.889
	Tucumán	1.421.824	1.601.540	1.736.395
	Salta	1.161.484	1.379.229	1.495.365
		14.625.021	16.181.406	17.543.937
<b>Uruguay</b>	Deptos del Litoral del río Uruguay más Canelones y San José	1.186.623	1.233.598	1.352.326
<b>TOTAL</b>		<b>49.699.255</b>	<b>57.611.700</b>	<b>64.789.565</b>

Fuentes: [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar), [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo), [www.dgeec.gov.py](http://www.dgeec.gov.py) y [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy).

Se hace notar que en el caso de las proyecciones de población para el año 2025 para las provincias argentinas y los estados brasileros, dado que no se encontraron esos valores desagregados en las proyecciones de población de los

Institutos de Estadísticas de estos países, se utilizó para su cálculo la metodología de repetir la relación porcentual de la población proyectada para esas unidades territoriales en relación con la proyección de la población total argentina proyectada para el año 2015, y en el caso brasilero con el valor de la proyección para el año 2020, y luego se las calculó considerando la proyección de población total de dichos países para el año 2025 contenida en la publicación de la CEPAL, Proyecciones de Población de América Latina 1980-2050 de la hoja web [www.eclac.org](http://www.eclac.org).

Continuando con la descripción demográfica del territorio del Eje de la Hidrovía, en el cuadro No.1.16 (Superficie y Demografía del Área de Influencia Regional del Eje HPP), se constata que el porcentaje de población rural del AIHPP regional alcanza a un 16,14%, mientras que la población urbana representa el 83,86% del total. Se puede apreciar que en el AI Regional del Eje HPP este indicador presenta **variaciones significativas entre las unidades territoriales más urbanizadas, como las provincias pampeanas y los estados del sur de Brasil, con valores superiores al 80% de población urbana, y las unidades territoriales menos urbanizadas, como Chuquisaca, en Bolivia, donde la mayoría de la población reside en áreas rurales.**

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

CUADRO N° 1.16 SUPERFICIE Y DEMOGRAFIA DEL EJE HIDROVÍA PARAGUAY PARANÁ

País	Provincia Estado Departamento Región	Sup. (Km²)	Población 2007											
			N° Habitantes	Densidad Hab./km²	Urbana		Rural		Distribución Etaria					
					%	N° Hab.	%	N° Hab.	< 15		15 - 65		> 65	
									%	N° Hab.	%	N° Hab.	%	N° Hab.
Brasil	Mato Grosso	903.358	2.803.274	3,1	73,26	2.053.679	26,74	749.595	28,20	790.523	65,00	1.822.128	6,80	190.623
	M. Grosso do Sul	357.125	2.264.468	6,34	84,07	1.903.738	15,93	360.730	27,10	613.670	64,00	1.449.260	8,90	201.538
	San Pablo	153.592	13.229.514	86,13	84,84	11.223.920	15,16	2.005.594	23,50	3.108.936	66,00	8.731.479	10,50	1.389.099
	Paraná	58.990	2.327.805	39,46	73,36	1.707.678	26,64	620.127	25,70	598.246	64,30	1.496.779	10,00	232.780
	Santa Catarina	27.288	1.161.755	42,57	82	952.639	18	209.116	24,50	284.630	66,30	770.244	9,20	106.881
	Río Grande do Sul	132.111	2.752.521	20,83	84,4	2.323.128	15,6	429.393	23,50	646.842	64,20	1.767.119	12,30	338.560
	Subtotal	1.632.464	24.539.337	15,03	86,89	20.164.781	13,11	4.374.556	24,63	6.042.847	65,35	16.037.008	10,02	2.459.482
Bolivia:	Santa Cruz	370.621	2.388.799	6,45	77,18	1.843.564	22,82	545.235	38,02	908.221	57,59	1.375.709	4,39	104.868
	Chuquisaca	51.524	601.823	11,68	44,83	269.803	55,17	332.020	38,02	228.813	57,59	346.590	4,39	26.420
	Tarija	37.623	459.001	12,2	66,24	304.065	33,76	154.936	38,02	174.512	57,59	264.339	4,39	20.150
	Subtotal	459.768	3.449.623	7,5	70,08	2.417.432	29,92	1.032.191	38,02	1.311.547	57,58	1.986.638	4,39	151.438
Paraguay:	Todos los Dptos.	405.037	5.898.651	14,56	56,72	3.345.715	43,28	2.552.936	29,00	1.710.609	65,00	3.834.123	6,00	353.919
Argentina	Formosa	72.066	517.506	7,18	77,7	402.102	22,3	115.404	37,70	195.100	56,73	293.581	5,57	28.825
	Chaco	99.633	1.024.934	10,29	79,7	816.872	20,3	208.062	36,06	369.591	57,80	592.412	6,14	62.931
	Corrientes	88.199	980.813	11,12	79,4	778.766	20,6	202.047	34,54	338.773	58,58	574.560	6,88	67.480
	Santa Fe	133.007	3.177.557	23,89	89,2	2.834.381	10,8	343.176	26,39	838.557	62,04	1.971.356	11,57	367.643
	Entre Ríos	78.781	1.217.212	15,45	82,3	1.001.765	17,7	215.447	29,76	362.242	60,74	739.335	9,50	115.635
	Misiones	29.801	1.029.645	34,55	69,8	718.692	30,2	310.953	37,79	389.103	56,80	584.838	5,41	55.704
	Córdoba	165.321	3.254.279	19,68	88,8	2.889.800	11,2	364.479	26,66	867.591	62,72	2.041.084	10,62	345.604
	Santiago del Estero	136.351	839.767	6,16	65,8	552.567	34,2	287.200	35,67	299.545	57,27	480.935	7,06	59.288
	Tucumán	22.254	1.421.824	63,89	83,2	1.182.958	16,8	238.866	31,84	452.709	60,71	863.189	7,45	105.926

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

	Salta	155.488	1.161.484	7,47	79,3	921.057	20,7	240.427	35,87	416.624	58,11	674.938	6,02	69.921
	Subtotal	980.901	14.625.021	14,91		12.098.959		2.526.062	30,97	4.529.835	60,28	8.816.229	8,74	1.278.957
<b>Uruguay</b>	Uruguay: Los Dptos del Litoral del río Uruguay más Canelones y San José	78.771	1.186.623	15,06	87,58	1.039.244	12,42	147.379	23,75	281.823	62,91	746.505	13,34	158.295
<b>TOTAL</b>		<b>3.556.941</b>	<b>49.699.255</b>	<b>13,97</b>	<b>83,86</b>	<b>39.066.131</b>	<b>16,14</b>	<b>10.633.124</b>	<b>25,98</b>	<b>13.876.661</b>	<b>64,31</b>	<b>31.420.503</b>	<b>9,71</b>	<b>4.402.091</b>

Fuentes: Bolivia: Anuario Estadístico 2003 Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Brasil: Anuarios Estadísticos Mato Grosso y Mato Grosso do Sul 2003, Paraguay: Anuario Estadístico 2002 Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. Argentina: Anuario Estadístico de la República Argentina 2004, INDEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos. Uruguay: Anuario Estadístico 2004, INE Instituto Nacional de Estadística.

Por otro lado, la tasa anual media de crecimiento poblacional intercensos varía para las distintas divisiones políticas del AIHPP regional entre el 4,29% del Departamento de Santa Cruz en Bolivia, a 0,59% en el Departamento de Colonia en la República Oriental del Uruguay.

En el mismo cuadro de referencia es posible constatar la distribución etaria de la población en el AIHPP regional. En el total de población de la región para el año 2005 alcanzó los siguientes valores porcentuales:

- a) El 25,98% de la población del AIHPP Regional es menor de 15 años.
- b) El 64,31% de los habitantes del área de influencia regional del Eje HPP tiene una edad entre 15 y 65 años.
- c) El 9,71% restante de la población de la región considerada es mayor de 65 años.

Las estructuras más juveniles, es decir, aquellas con porcentajes más elevados de población menor de 15 años, corresponden a los departamentos bolivianos de Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca y a las provincias argentinas de Formosa y Misiones.

Las estructuras más envejecidas corresponden a los estados de Río Grande do Sul y San Pablo y a las provincias argentinas de Córdoba y Santa Fe.

En el caso de la población “entre 15 y 65 años” la variación se registra entre el 66,30% de la población del Estado de Santa Catarina de la República Federativa del Brasil y el 56,73% de la población de la Provincia de Formosa en la República Argentina.

Por último, la población del AIHPP regional de “mayores de 65 años” varía entre el 12,37% de la población de Río Grande do Sul y el 4,39% de la población de los Departamentos Bolivianos.

**Esta distribución etaria de la población en la región es más madura que el promedio de América Latina y refleja el peso de la población urbana del estado de San Pablo y del Frente Fluvial Industrial de Santa Fe – Buenos Aires.**

En la página siguiente se incorpora el cuadro Indicadores Demográficos donde se adjuntan algunos indicadores que nos permiten lograr una caracterización más detallada del AIHPP regional.

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

**Cuadro N°1.17: Indicadores Demográficos del Área de Influencia Regional del Eje**

País	Provincias Departamentos Estados	Esperanza de vida	Tasa Bruta de Natalidad	Tasa de Mortalidad infantil	IDH	Tasa de Analfabetismo
ARGENTINA	Salta	71,9	24,20	19,1	0,836	4,66
	Misiones	72,7	24,20	19,6	0,842	2,96
	Santiago del Estero	71,5	21,1	14,8	0,824	6,04
	Formosa	70,8	22,4	28,9	0,778	5,98
	Chaco	70	22,2	24	0,797	7,98
	Corrientes	72	21,9	23,5	0,799	6,48
	Tucumán	72,4	21,1	24,5	0,833	3,62
	Córdoba	74,9	15,9	16,2	0,893	2,11
	Santa Fe	74,2	16,20	14,3	0,886	2,46
Entre Ríos	74,1	20,5	14,9	0,801	3,08	
BOLIVIA	Santa Cruz	66,72	32,72	46,65	0,723	7,26
	Chuquisaca	61,17	32,72	67,70	0,657	26,97
	Tarija	66,25	32,72	48,90	0,684	14,10
BRASIL	Mato Grosso	72,6	20,4	21,6	0,767	9,7
	Mato Grosso do Sul	73,2	20,4	19,1	0,778	9,1
	San Pablo	73,66	20,4	14,2	0,827	5,4
	Paraná	73,51	20,4	20	0,787	7,1
	Santa Catarina	74,8	20,4	18,2	0,822	5,2
	Río Grande do Sul	74,2	20,4	12,64	0,814	5,2
PARAGUAY	Total Paraguay	65,90	S/D	26,00	0,74	7,00
URUGUAY	Uruguay	76,57	15,02	10,12	0,83	3,1

Fuentes: Provincias de la República Argentina datos del Anuario Estadístico 2006 y [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar), Departamentos de Bolivia datos del Anuario Estadístico 2005, [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo) y la tasa de mortalidad corresponde al quinquenio 2000-2005 defunciones de 0 a 4 años, la tasa de analfabetismo se tomó para la población de más de 15 años, el IDH corresponde al municipio de la capital de cada Departamento. En el caso de los Estados Brasileños los datos son del [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), de los Anuarios Estadísticos de los Estados y en el caso del IDH se tomó el IDH Municipal del año 2000 emitido por el PNUD. Los datos de Paraguay y Uruguay corresponden a la totalidad de ambos países y se relevaron en los Anuarios Estadísticos 2005 y 2006 y de [www.dgeec.gov.py](http://www.dgeec.gov.py) y [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy) respectivamente.

Los datos de los indicadores demográficos del cuadro citado en el párrafo anterior permiten constatar las **diferencias de desarrollo relativo alcanzados por los países del AIHPP, así como las diferencias entre las distintas unidades territoriales de un mismo país.** Por ejemplo, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) varía en el AIHPP entre 0.893 en la Provincia de Córdoba (República Argentina), a 0.657 del Departamento de Chuquisaca (República de Bolivia). Obviamente, dichas diferencias nos indican la existencia de realidades socioeconómicas diversas que persisten a través del tiempo y que deben ser mejoradas a través de la acción de la iniciativa IIRSA entre otras acciones de los gobiernos y de la sociedad de la región considerada.

Asimismo, entre los indicadores demográficos relevados en el cuadro anterior se destacan también:

- a) Los **distintos valores de esperanza de vida**, que varían también, en el área de influencia regional entre 76,57 años de la República del Uruguay a 61,17 años del Departamento de Chuquisaca en Bolivia.
- b) La **tasa bruta de natalidad** varía en la región estudiada entre un máximo de 24,20 por mil de las Provincias de Salta y Misiones de Argentina a un 10,12 por mil de la República del Uruguay.
- c) La **tasa de mortalidad infantil** varía entre 10,12 (entre mil nacidos vivos) para la República Oriental del Uruguay y 67,70 del Departamento de Chuquisaca en la República de Bolivia.



- d) La **tasa de analfabetismo** varía en la región del estudio entre el 26,97% (en la población de 15 años y más de edad) del Departamento de Chuquisaca en Bolivia y el 3,10% del Uruguay.

### 3.2. LOS PRINCIPALES CENTROS URBANOS

En el Cuadro N° 1.18 y en el Mapa N° 1.5 se señalan las 30 ciudades más importantes del AIHPP Regional, su población, peso de la población en relación al total país y tasa de crecimiento. Estas 30 ciudades se corresponden, aproximadamente, con aquellas que superan los 200.000 habitantes. Como se puede notar, quedaron incorporadas en el listado la totalidad de las capitales de las provincias argentinas de la región, las dos principales ciudades de la República del Paraguay, las ciudades más importantes del sector de los estados brasileños incluidos en el AIHPP (se excluyen las capitales estatales situadas en el este de dichos estados) y dos de las capitales de los departamentos bolivianos, que conforman el área de influencia Regional de la HPP.

## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

**Cuadro No. 1.18: Principales Centros Urbanos**

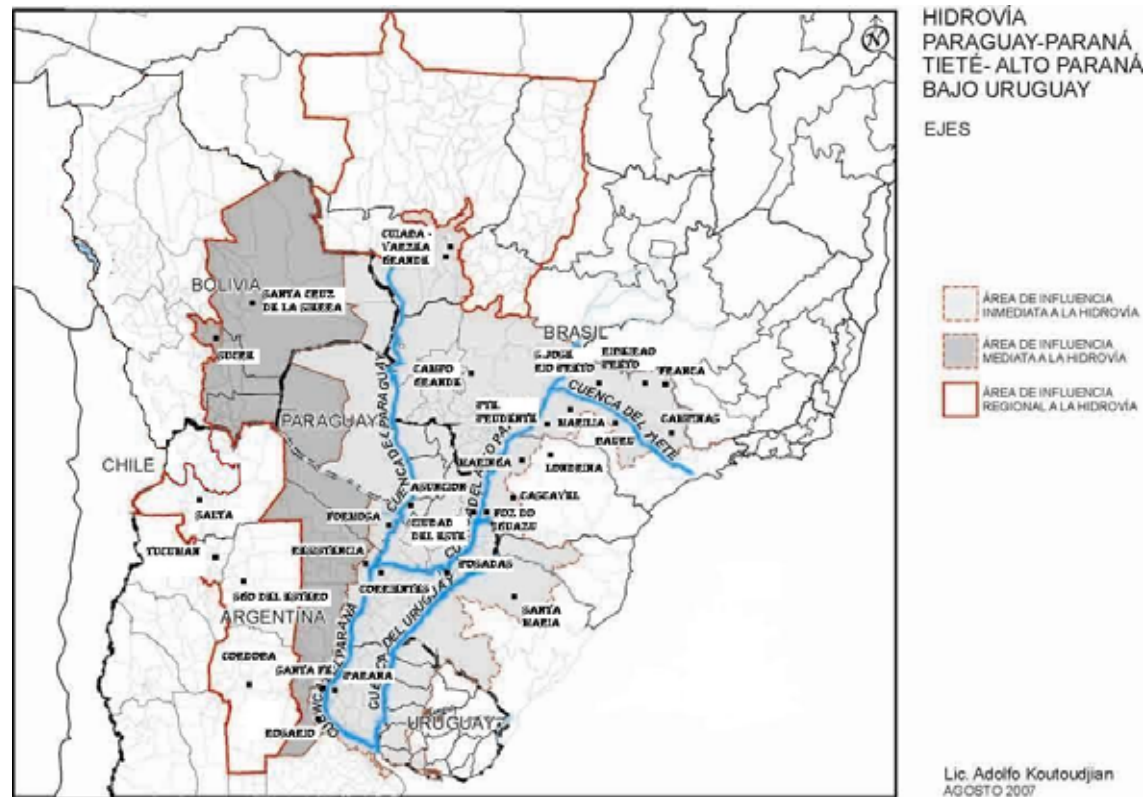
Ciudad	Población	Tasa de crecimiento (%)	Peso de la Pob. /Pob. País	Peso de la Pob./ Pob. U.T.	Rango 2005
Campinas (San Pablo, Brasil) *	2.338.148	S/D	1,27%	12,01%	1
Gran Córdoba (Argentina)	1.368.109	1,19	3.77%	44.61%	2
Santa Cruz de la Sierra (Bolivia)	1.344.626	5.08	14.26 %	56.29%	3
Gran Asunción (Paraguay) **	1.269.110	0.20	21,52%	21,52%	4
Gran Rosario (Argentina)	1.159.004	0,34	3.20%	38.62%	5
Campo Grande (M. G. do Sul)	765.247	1.26	0.41%	33.30%	6
Gran San M.de Tucumán (Arg.)	736.018	1,61	2.03%	54.98%	7
Ribeirao Preto (San Pablo, Brasil)	550.480	S/D	0,30%	2,83%	8
Cuiabá (Mato Grosso Brasil)	542.861	1.90	0.29%	19.00%	9
Londrina (Paraná, Brasil)	495.696	S/D	0,27%	4,83%	10
Gran Salta (Argentina)	469.192	2.26	1.29%	43.48%	11
Gran Santa Fe (Argentina)	451.571	0,99	1.24%	15.05%	12
Sao José do Rio Preto (S.Paulo, Brasil)	404.680	S/D	0,22%	2,08%	13
Gran Resistencia (Argentina)	359.142	1,98	0.99%	36.48%	14
Bauru (San Pablo, Brasil)	348.136	S/D	0,19%	1,79%	15
Sgo. del Estero-La Banda (Arg.)	327.736	2.09	0.90%	40.74%	16
Maringá (Paraná, Brasil)	325.968	S/D	0,18%	3,18%	17
Franca (San Pablo, Brasil)	325.783	S/D	0,18%	1,67%	18
Gran Corrientes (Argentina)	316.486	1,96	0.87%	33.99%	19
Foz do Iguaçu (Paraná, Brasil)	311.336	S/D	0,17%	3,03%	20
Cascavel (Paraná, Brasil)	285.784	S/D	0,16%	2,75%	21
Gran Posadas (Argentina)	280.454	2,74	0.77%	29.05%	22
Santa María (R.G.do Sul, Brasil)	263.403	S/D	0,14%	2,43%	23
Varzea Grande (M G. Brasil)	254.736	S/D	0.13%	9.25%	24
Gran Paraná (Argentina)	247.587	1,49	0.68%	21.38%	25
Sucre (Bolivia)	238.374	3.70	2.53%	39.61%	26
Ciudad del Este (Paraguay)	222.109	S/D	4.27%	4.27%	27
Marília (San Pablo, Brasil)	221.593	S/D	0,12%	1,14%	28
Presidente Prudente (San Pablo, Brasil)	204.081	S/D	0,11%	1,05%	29
Formosa (Argentina)	198.146	2,82	0.54%	40.72%	30

\* Población de las regiones metropolitanas correspondientes según Censo 2000 \*\* La tasa de crecimiento se refiere al municipio nuclear de la aglomeración. Los datos de las ciudades argentinas corresponden al censo 2001, mientras que las demás al año 2005.

Fuentes: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) (relativos al año 2006). Anuario Estadístico 2005 Bolivia, [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo). Argentina, [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar); Paraguay, [www.deecg.gov.py](http://www.deecg.gov.py); Uruguay, [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy).

CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

Mapa N° 1.5: Principales Centros Urbanos



Del análisis del cuadro anterior se destacan varios temas:

- a) **Hay 5 grandes agrupamientos urbanos que superan el millón de habitantes.** Se trata de 1 región metropolitana brasileña (Campinas), 2 ciudades pampeanas (Córdoba y Rosario), Santa Cruz de la Sierra y Asunción. En todos los casos son ciudades con áreas conurbadas, integradas en una gran unidad funcional. De ellas, las que están situadas en el área de influencia inmediata del Eje de la HPP son Asunción y Rosario.
- b) **El alto índice de urbanización de los estados brasileños** se manifiesta en una fuerte presencia de las ciudades brasileñas en el listado. No solamente hay en esos estados grandes regiones metropolitanas, sino también una densa red de ciudades intermedias. Las grandes ciudades brasileñas están situadas, mayoritariamente, sobre la costa atlántica o muy cerca de la costa, tal como sucede con Curitiba, Porto Alegre, Florianópolis, Pelotas y las ciudades del nordeste catarinense y del Valle del Itajaí (Joinville y Blumenau, entre otras).
- c) Como ya fue señalado, **todas las capitales de las provincias argentinas incluidas en el área de influencia regional del Eje de la HPP quedan incluidas en el listado.**
- d) No sucede lo mismo con los departamentos bolivianos, ya que se incluyen **Santa Cruz de la Sierra** y **Sucre**, pero Tarija (que cuenta con más de 165.000 habitantes) no alcanza a entrar dentro de las primeras 30 ciudades.

- e) Las dos mayores ciudades del Paraguay, **Asunción** y **Ciudad del Este**, ocupan los lugares N° 4 y 27 del ranking, respectivamente.
- f) La ciudad uruguaya más poblada situada dentro del área de influencia regional del Eje de la HPP es **Salto**, que cuenta con cerca de 100.000 habitantes.
- g) Aunque no existen datos completos para establecer la tasa de crecimiento de la población, los incorporados al cuadro muestran variaciones importantes, destacándose el 5,08% de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia. Para las grandes ciudades se cuenta con información que refleja una fuerte diferenciación interna de esa conformación metropolitana. En general, **los municipios nucleares de las aglomeraciones tienen tasas de crecimiento bajas o están relativamente estabilizadas, y los índices de crecimiento más elevados se producen en las áreas de expansión urbana de esas aglomeraciones.**
- h) El peso de la población de la ciudad en relación con la población de la Unidad Territorial de donde proviene o del país en su conjunto es un indicador que permite aproximarse a las situaciones de primacía urbana o macrocefalia en distintas escalas (la de la unidad territorial o la del país). A nivel nacional se destaca la alta participación de Asunción en relación con la población total del Paraguay. En segundo lugar se ubica Santa Cruz de la Sierra, pero a diferencia del anterior, el sistema urbano boliviano presenta dos grandes ciudades como cabezas de esas sistema (la otra es La Paz). Dos casos de primacía y macrocefalia son la Argentina y el Uruguay, pero tanto la Región Metropolitana de Buenos

Aires como la de Montevideo quedan fuera del área de estudio considerada.

- i) El análisis del indicador en la escala de la Unidad Territorial supone considerar la organización de la red urbana en una escala subnacional, en un recorte territorial de base política. En este caso, muestra varias situaciones de primacía entre los que se destacan el de Santa Cruz de la Sierra y algunas capitales de provincias argentinas (Salta, San Miguel de Tucumán, Córdoba, Resistencia, Formosa).

#### **4. ASPECTOS SOCIO-AMBIENTALES**

##### **4.1. INTRODUCCIÓN CONCEPTUAL**

La definición del concepto “socio-ambiental” es un hecho discutido a nivel académico y profesional por la dificultad en encontrar los límites de las relaciones mutuas-biunívocas entre el medio natural y la acción antrópica.

En efecto, casi todas las acciones humanas provocan alteraciones al medio ambiente, y este, a su vez, interactúa afectando el nivel de desarrollo económico-social.

Por lo tanto, el arte de definir adecuadamente el concepto, surge de identificar aquellas acciones o desarrollos de la naturaleza que impactan negativamente sobre la actividad humana o provocan grados de inestabilidad estructural que no permiten un desarrollo sustentable.

Esta situación lleva, desde el punto de vista del planeamiento regional y territorial, la necesidad de encontrar indicadores objetivos que permitan obtener un cuadro de situación adecuado del territorio sobre el que se vuelcan obras de infraestructura, procesos productivos, etc. que permitan arraigar a la población sin que esta se vea afectada por problemas o catástrofes ambientales de diversos signos.

Esta caracterización territorial en base a indicadores socio-ambientales es necesaria para lograr acciones de protección de los recursos naturales pero también para posibilitar la instalación de acciones de desarrollo necesarias para el desenvolvimiento social, económico y político. Casi siempre, estas acciones se cumplen según diversos modelos de desarrollo regional, pero el Consultor

considera que la primera medida de estas normas es cumplir con la legislación ambiental vigente en cada país dado que, en mayor o menor medida, América del Sur tiene normativas ambientales bastante adecuadas para la protección de las aguas, el suelo, la foresta, etc, como así también hoy, ya son suficientes las áreas protegidas de flora y fauna como para evitar pérdidas de fertilidad, biodiversidad y masa boscosa, etc.

#### **4.2. LOS PRINCIPALES INDICADORES SOCIO-AMBIENTALES**

El cuadro adjunto destaca lo que, a juicio del Consultor, son los principales indicadores objetivos de la situación socio-ambiental en el Eje de la HPP.

Cabe destacar que estos indicadores no son todos los factibles de considerar dado que hay otros que son sumamente importantes pero de difícil cuantificación: tal es el caso de los indicadores epidemiológicos o todos aquellos relacionados con la salud pública derivados de las condiciones ambientales, así por ejemplo, los que relacionan al paludismo con las zonas pantanosas, cuestionar la contaminación hídrica, los gases tóxicos en la atmósfera, las enfermedades cancerígenas ligadas a las condiciones geográficas, etc. Uno de los principales problemas es la falta de registros estadísticos: en algunos casos porque no se llevan a cabo y en otros casos por la poca fiabilidad de los registros, su discontinuidad, etc.

De ahí que se prefirió definir indicadores relativamente objetivos, comunes a los cinco países y que trazaron un cuadro factible de comparaciones.



## CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL EJE

Cuadro No. 1.6.: Indicadores Socio Ambientales del Área de Influencia Regional del Eje HPP

País	Provincia	Esperanza de vida	Tasa Bruta	Tasa de Mortalidad infantil	IDH	Tasa de Analfabetismo	Conexión a	Conexión a	Conexión a
	Departamento Estado		de Natalidad 0/00				Red Cloacal %	Red de agua	Red Eléctrica
ARGENTINA	Salta	71,90	24,20	19,10	0,836	4,66	64,80	93,40	90,10
	Misiones	72,70	24,20	19,60	0,842	2,96	17,50	74,30	89,50
	Santiago del Estero	71,50	21,10	14,80	0,824	6,04	19,00	74,80	78,50
	Formosa	70,80	22,40	28,90	0,778	5,98	32,30	75,40	84,40
	Chaco	70,00	22,20	24,00	0,797	7,98	27,30	78,70	88,00
	Corrientes	72,00	21,90	23,50	0,799	6,48	54,80	86,00	89,60
	Tucumán	72,40	21,10	24,50	0,833	3,62	47,90	93,20	96,80
	Córdoba	74,90	15,90	16,20	0,893	2,11	36,50	90,70	95,80
	Santa Fe	74,20	16,20	14,30	0,886	2,46	51,60	85,50	96,40
Entre Ríos	74,10	20,50	14,90	0,801	3,08	68,20	90,00	95,00	
BOLIVIA	Santa Cruz	66,72	32,72	46,65	0,648	7,26	19,69	77,66	76,05
	Chuquisaca	61,17	32,72	67,70	0,648	26,58	34,08	53,92	47,15
	Tarija	66,25	32,72	48,90	0,648	14,01	44,81	75,49	69,18
BRASIL	Mato Grosso	72,60	20,4	21,60	0,767	9,70	44,00	66,5	94,30
	Mato Grosso do Sul	73,20	20,4	19,10	0,778	9,10	15,70	82,00	99,50
	Sao Paulo	73,66	20,4	14,20	0,827	5,40	87,30	96,30	99,80
	Paraná	73,51	20,4	20,00	0,787	7,10	68,50	86,10	98,80
	Santa Catarina	74,80	20,4	18,20	0,822	5,20	82,60	96,40	98,60
	Río Grande do Sul	74,20	20,4	12,64	0,814	5,20	80,70	84,60	98,90
PARAGUAY	Total Paraguay	65,90	S/D	26,00	0,740	7,00	S/D	46,31	94,69
URUGUAY	Dptos. de Uruguay	76,57	15,02	10,12	0,830	3,1	55,70	92,20	97,70

Fuentes: Provincias de la República Argentina datos del Anuario Estadístico 2006 y [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar), Departamentos de Bolivia datos del Anuario Estadístico 2005, [www.ine.gov.bo](http://www.ine.gov.bo) y la tasa de mortalidad corresponde a al quinquenio 2000-2005 defunciones de 0 a 4 años, la tasa de analfabetismo se tomó para la población de más de 15 años, el IDH corresponde al municipio de la capital de cada Departamento. En el caso de los Estados Brasileños los datos son del [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) (indicadores sociales), de los Anuarios Estadísticos de los Estados y en el caso del IDH se tomó el IDH Municipal del año 2000 emitido por el PNUD; para el caso de la tasa de natalidad se tomó el dato de Brasil para el 2005. Los datos de Paraguay y Uruguay corresponden a la totalidad de ambos países y se relevaron en los Anuarios Estadísticos 2005 y 2006 respectivamente y de las hojas web [www.dgeec.gov.py](http://www.dgeec.gov.py) y [www.ine.gub.uy](http://www.ine.gub.uy).

#### **4.3. TIPOLOGÍA DE ASPECTOS SOCIO-AMBIENTALES EN LA HPP**

Un somero análisis de las principales afectaciones socio-ambientales en la Cuenca del Plata permite destacar, básicamente, cuatro (4) tipos de problemas donde se dan interrelaciones directas entre el medio natural y el despliegue territorial de la población, a saber:

**a) Aspectos relacionados con los Recursos Hídricos**

1. Inundaciones por desborde de los grandes ríos.
2. Carencia de agua potable de red y de sistemas de excretas.
3. Contaminación de cauces de agua superficiales y subterráneos.
4. Stress hídrico regional.
5. Desvíos de aguas de grandes ríos.
6. Sedimentación de Ríos con desbordes e inundaciones
7. Sobreexplotación del Acuífero Guaraní.
8. Lavado de suelos – lixiviación por excesos de lluvias y suelos friables.
9. Desecamiento de Zonas Pantanosas (humedales).

**b) Aspectos relacionados con la Biodiversidad**

1. Deforestación masiva de bosques nativos.
  2. Pérdida de Biodiversidad por ampliación de la frontera agropecuaria.
-

c) Aspectos relacionados con la Producción Primaria (Agrícola, minera, etc.)

1. Mal manejo de la producción agrícola.
2. Exceso de elementos tóxicos en la agricultura.
3. Población migrante de escaso arraigo.
4. Minería y sus impactos.
5. Disposición de los residuos sin tratamiento.

d) Aspectos relacionados con los Impactos de las Grandes Obras de Infraestructura.

1. Relocalizaciones de Población por grandes obras de Infraestructura.
2. Impacto socio-ambiental de la construcción de gasoductos y oleoductos.
3. Derrocamientos de terraplenes y puentes en rutas y ferrocarriles en zonas montañosas.
4. Mitigación de impactos ambientales de rutas pavimentadas y electroductos regionales.
5. Cuidado a la depredación de la fauna ictícola de los grandes ríos y zonas pantanosas (Pantanal, Iberá, etc.)

a) Aspectos relacionados con los Recursos Hídricos

Este gran aspecto del relacionamiento de la población con el agua, en sus diversas formas, es seguramente, una de las cuestiones más extendidas y relevantes de las afectaciones socio-ambientales. A continuación mencionaremos, a título de identificación, algunos de los problemas más significativos del Eje de la HPP.

1. Inundaciones por desborde de los grandes ríos de la Cuenca del Plata (Paraguay, Paraná, Pilcomayo, Bermejo).

Sin duda alguna las periódicas inundaciones provocan no sólo desplazamiento de población de los terrenos bajos, sino muchas veces, depredación de los sistemas urbanos: viviendas, redes de agua, cloacas, redes eléctricas, etc.

Esta situación es particularmente notable en la margen izquierda de los ríos Paraguay, Paraná Medio, Uruguay y otros. Por lo general, el efecto más destructivo lo provocan las crecidas extraordinarias que no sólo inundan con agua las zonas urbanas sino que, además provocan un efecto contaminante. Podemos mencionar en este sentido, las siguientes zonas inundables:

- a) Río Paraguay: ambas márgenes y alrededores de Asunción y Clorinda.
- b) Río Pilcomayo: ambas márgenes, especialmente en Paraguay y Argentina con cambios de cauce y, por ende,

modificación de la ubicación de las aguadas para el ganado, con el inconveniente que de ello se deriva.

- c) Río Bermejo: ambas márgenes en Argentina con gran generación de sedimentos y cambios de curso (ej. Este año 2007).
- d) Río Negro del Chaco en desembocadura del Paraná, inundando el Gran Resistencia.
- e) Río Salado del Norte en Argentina, con efectos devastadores en desembocaduras sobre la ciudad de Santa Fe (ej: 2004)
- f) Río Alto Paraná, con inundaciones en cercanía de Puerto Epitafio (ambos márgenes). También aguas abajo en zonas bajas de Posadas y Encarnación.
- g) Río Uruguay: ambos márgenes, especialmente en el tramo inferior de Uruguay y Argentina
- h) Río Negro del Uruguay: ambos márgenes en el centro del país (ej.: otoño 2007).
- i) Río Ibicuy (Río Grande – Brasil) ambos márgenes tramo medio.

En todos estos casos la población ribereña no sólo sufre los daños materiales sino además afecta las fuentes de trabajo cuando se trata de población de pescadores. Son innumerables los centros poblados afectados.

**2.** Carencia de agua potable de red y de sistemas de excretas en gran parte de las ciudades menores y zonas suburbanas de megaciudades.

Es éste, a criterio del Consultor, uno de los problemas socio-económicos más importantes para definir la calidad de vida de una población, en especial, la conexión a redes de agua potable dada la directa relación entre la mala calidad del agua de ingesta y las “enfermedades hídricas” con directa afectación sobre la mortalidad infantil. Como se ve en el cuadro adjunto, a mayor nivel socio-económico del un estado, mejor es el porcentaje de cobertura de redes. Ejemplos en este sentido son el Uruguay, San Pablo, Santa Cruz, Córdoba, Salta y otros.

En términos generales, en la HPP, el porcentaje de cobertura de agua potable de red alcanza el 82% mientras que, como es típico en toda Latinoamérica, la red cloacal promedio alcanza el 44%; en este último caso con extremos como las Provincias de Misiones con tan sólo el 17% de cobertura y Entre Ríos con 68%. En el caso del agua de red la situación es mucho mejor aunque aún hay departamentos como Chuquisaca con muy bajo nivel de cobertura ya que alcanza sólo al 54% de la población urbana.

**3.** Contaminación de cauces de agua superficiales y subterráneos.

Este aspecto crecientemente controversial está presente en muchas obras y proyectos del Eje, en especial cuando dicha contaminación, real o presunta, tiene, o puede tener, efectos transfronterizos. En el área del Eje, los principales problemas de este tipo se dan en áreas

---

urbanas, en especial, ríos y arroyos suburbanos, lagunas y otros cuerpos de agua. Tal los casos del:

- a) Arroyo Ludueña en Rosario.
- b) Arroyo Las Víboras en Campana.
- c) Arroyo Garupá en Misiones.
- d) Parte de la bahía de Asunción.
- e) Tramos suburbanos del Río Tieté en San Pablo.
- f) Posibles contaminaciones mineras y sojeras sobre el Puerto de Corumbá.
- g) “Colas” de minas de estaño en nacientes del Río Pilcomayo en el departamento de Potosí.
- h) Contaminación con fertilizantes agrícolas en el Río Alto Uruguay.
- i) Efluentes cloacales de Resistencia en los arroyos Negro y Barranqueras de Chaco, como así también del Riachuelo al sur de la ciudad de Corrientes.

Cabe señalar que la controversia argentino-uruguaya por las pasteras de Fray Bentos tiene que ver con futura contaminación presunta. También hay denuncias paraguayas sobre las plantas celulósicas de territorio argentino en el Alto Paraná.

En cuanto a las aguas subterráneas es mucho más difícil su detección y cualificación. En todo caso es un fenómeno de creciente preocupación en el sur de Brasil, dado que gran parte de las ciudades y centros urbanos de ese territorio tienen sus fuentes de agua subterráneas (justamente en un área de creciente carga de fertilizantes agrícolas.)

Lamentablemente estos problemas de contaminación, sobretodo, si son en zonas de frontera, pueden provocar incidentes y controversias desagradables.

#### 4. Stress hídrico regional.

La macro-región de la Cuenca del Plata –soporte natural del Eje HPP- es una de las regiones de mayor abundancia de agua dulce del planeta. Sin embargo, parte del territorio oeste (la Gran Región Chaqueña boliviana-paraguaya argentina) tiene zonas arreicas con profundo stress hídrico, es decir carencia zonal y temporal de agua, tanto superficial como subterránea. Esto lleva a necesidades de abastecimiento de agua en forma de transporte de camiones o vagones ferroviarios, pero fundamentalmente, plantea la necesidad de redes de acueductos y nuevos pozos artesianos para posibilitar la agricultura.

La experiencia de Paraguay y Bolivia en sectores puntuales del semidesierto chaqueño ha alumbrado verdaderos vergeles (Ej.: Mariscal Estigarribia) y ha extendido la frontera agropecuaria notablemente.



Cabe señalar que gran parte de la región tiene en el subsuelo acuíferos salobres no aptos para el consumo humano, ni agropecuario. Esta región oeste del eje, al igual que el Planalto del Mato Grosso, es una de las áreas de mayor necesidad de inversiones en infraestructura siendo además el espacio de expansión de la frontera agropecuaria del Eje.

#### 5. Desvíos de aguas de grandes ríos.

Este fenómeno no es habitual pero se han producido ocasionalmente hechos que afectan las relaciones entre actores de aguas arriba y aguas debajo de varias cuencas. Incluso se ha llegado a inconvenientes de orden geopolítico como fue el caso del Pilcomayo entre Paraguay y Argentina. Estos desvíos son especialmente conflictivos cuando se trata del uso del recurso para riego o alimentación del ganado. En otras ocasiones se ha planteado, a nivel de proyecto, desvíos de cuencas con finalidades hidroeléctricas. En estos casos normalmente se definieron los temas a nivel de cancillerías. A tal efecto podemos mencionar:

- a) El mencionado desvío (luego solucionado) del Río Pilcomayo en la Provincia de Formosa.
- b) Desvío de aguas por sedimentación en el cauce del Bermejo.
- c) Eventual desvío de crecidas extraordinarias del Río Alto Paraná paraguayo – argentino hacia los esteros del Iberá (no concretado).

d) Eventual desvío del Río Itajaí en Río Grande do Sul para recibir aguas del Río Uruguay (Proyecto de Electrobras no concretado)

e) Desvío de aguas del Alto Paraná hacia la Cuenca del Río Uruguay para potenciar Salto Grande. (ante proyecto de Agua y Energía)

#### **6. Sedimentación de Ríos con desbordes e inundaciones**

La sedimentación de algunos ríos, especialmente el Bermejo, no sólo producen efectos hidrológicos y geomorfológicos sino también alteraciones en campos de cultivo y pastoreo, especialmente en poblaciones nativas. Tal es el caso de poblaciones rurales de Salta o del oeste del Chaco Paraguayo y bordes bolivianos del Pantanal. Cabe señalar que tan sólo el Bermejo aporta el 70% de la sedimentación del Río Paraná, así como también el Uruguay y el Alto Paraná, en sus tramos inferiores, de llanura, producen alteraciones ecológicas y geográficas con afectación de la población nativa y marginal que vive a la vera de los grandes ríos, la más de las veces, dedicada a tareas de pesca y recolección (es un típico modo de vida a la vera de los Ríos Paraguay y Paraná).

#### **7. Sobreexplotación del Acuífero Guaraní.**

Toda la porción Este del Eje HPP está sobre una de las reservas de agua dulce subterráneas más importantes del mundo: el Acuífero GUARANÍ. Lamentablemente ya hay fuertes indicios que en la parte sur-oriental del mismo, donde más cercano está a la superficie

(70-120 m) el mismo, presenta sobreexplotación, por los cultivos de soja, e incluso contaminaciones puntuales. Este fenómeno, hoy en estudio y evaluación, es uno de los principales problemas ambientales a futuro por la relación directa que tiene con la producción agrícola así como también en el abastecimiento de agua potable a los centros urbanos.

#### **8. Lavado de suelos**

Otro fenómeno ligado a los factores socio-ambientales es el lavado de suelos fértiles y friables por excesos de lluvias o lluvias torrenciales.

Este particular hecho ecológico de empobrecimiento de suelos por mala praxis agrícola, la sobreexplotación y los excedentes hídricos, es muy intenso en Misiones, sur de Paraguay y centro-sur de Brasil. En algunos estados, los organismos técnicos especializados ya señalan que la pérdida de suelo útil alcanza hasta el 20% de la superficie, trayendo consecuentemente emigración de población, por ejemplo en Paraná (Br.) y en Misiones (Arg.). También hay casos semejantes a pie de monte de la región chaqueña sudamericana (región oeste). A este fenómeno contribuye además la deforestación de grandes áreas que anula el efecto “colchón” de los árboles respecto a las grandes lluvias.

#### **9. Desecamiento de Zonas Pantanosas**

Este fenómeno es particularmente importante en la región de “EL PANTANAL” uno de los humedales más importantes del mundo,

con cerca de 400.000 km<sup>2</sup> donde nace el Río Paraguay y de donde se regulan sus crecidas.

El desecamiento de algunos bordes ha tenido que ver con la extensión de la frontera agropecuaria, en especial para la ganadería de cría. Obviamente, este hecho ha desplazado (no hay datos confiables) a poblaciones nativas recolectoras que hacían de ese hábitat un modo de vida.

El problema del desecamiento de humedales, hoy muy presentes por la extensión de la frontera agrícola, puede también registrarse en el sur de Paraguay, los esteros del Iberá en Corrientes y algunas zonas del valle del Río Pilcomayo inferior.

#### **b) Aspectos relacionados con la Biodiversidad**

##### **1. Deforestación masiva de bosques nativos**

Este es uno de los problemas más importantes de la región por el enorme impacto ambiental que provoca la pérdida de bosques. En primer lugar por el impacto sobre los suelos que quedan a merced de lluvias y vientos, consecuentemente se producen fuertes migraciones de la fauna; cambio en el microclima y cambio en los modos de vida de las poblaciones nativas a quien se le cambia su hábitat socio-ambiental generalmente para ser sustituido por agricultura extensiva y ganadería mayor.

El problema está presente en gran parte de Mato Grosso, los tres estados brasileños sureños, el Paraguay oriental y Misiones argentina.

Como deforestación hacemos referencia a la pérdida del bosque nativo. Es dable destacar que, en muchos casos, está sustituido por bosques maderables (pino, eucaliptos etc.) especialmente para la industria de pasta celulosa de exportación como es el caso de Río Grande do Sul, el Uruguay occidental y la Mesopotamia Argentina.

También hay fuertes deforestaciones en las Sierras Sub-andinas de Salta y los yungas bolivianas.

Según información de diversos organismos especializados en bosques nativos, la deforestación alcanza a más del 20% en los últimos 20 años.

## 2. Pérdida de Biodiversidad por ampliación de la frontera agropecuaria

El avance de la frontera agropecuaria, demostrada en esta Visión de Negocios del Eje HPP , a través de gran crecimiento de la producción agrícola se, ha efectuado, en general, hacia los espacios más despoblados del Eje, en especial, Mato Grosso, sur de Paraguay, Santa Cruz de la Sierra, y la región chaqueña argentina. En todos los casos, esto se traduce en pérdida de biodiversidad al ser suplantadas zonas de selvas o sábanas por campos sembrados de poca rotación.

Universalmente está aceptado que América del Sur, en especial las Cuencas Amazónicas y del Plata, son una de las regiones del planeta más ricas en especies vegetales y animales, y una verdadera fuente de experiencias para la industria farmacológica.

c) Cuestiones relacionadas con la Producción Primaria

1. Mal manejo de la producción agrícola.

El actual proceso sudamericano de expansión de la producción sojera, está llevando a un fenómeno de empobrecimiento edáfico, cierta pérdida de productividad y probablemente expulsión de mano de obra y población, hecho aún no mensurado.

La “sojización” no ha hecho más que acentuar la falta de rotación de cultivos en la agricultura de establecimientos pequeños (chacras, quintas, etc.) De igual manera, las necesidades económicas de la población pobre del campo hace difícil el descanso de la tierra o una eficaz fertilización.

Este fenómeno se registra en departamentos como Chuquisaca, centro de Paraguay, el chaco occidental argentino y los campos del oeste de San Pablo y Santa Catarina.

Es éste uno de los principales problemas relacionados con la pobreza campesina.

2. Exceso de elementos tóxicos en la agricultura.

Relacionado a la necesidad imperante de incrementar la producción y la tasa de beneficios en los rindes agrícolas por hectárea, se observa un creciente uso masivo de fertilizantes e insecticidas para los cultivos que, con los procesos de lluvias y escorrentías van a parar a arroyos, lagunas y ríos provocando problemas sociales de contaminación.

Esto se observa claramente en toda la cuenca media y superior del Río Uruguay, así como también en zonas del Alto Paraná. Un efecto concreto de éste fenómeno es la eutroficación de lagos con el consecuente perjuicio para la población que bebe o disfruta de esas aguas. Son ejemplos los lagos ITAIPÚ, YACYRETÁ, SALTO GRANDE y otros menores.

### 3. Población campesina migrante.

Ligado a la pobreza rural se verifica el problema de la población seminómada de las selvas subtropicales. Generalmente se dedican a la tala de árboles, a pequeñas huertas de subsistencia y en general, tienen un escaso arraigo a la tierra.

Normalmente son poblaciones muy pobres, indocumentadas, y sujeto a condiciones laborales precapitalistas. Por supuesto, los cuidados ecológicos son la última prioridad tratándose de economías de subsistencia.

Este fenómeno es verificable en la frontera brasileña-argentina de Misiones, frontera paraguayo-brasileña (departamentos de Alto Paraná y Pedro Juan Caballero)

### 4. Producción minera.

La población minera boliviana, especialmente en el Departamento de Oruro y Potosí, presenta condiciones de cierta precariedad socio-ambiental con escasos equilibrios con la naturaleza. Esto surge del propio modo de producción minero y el difícil arraigo de dicha población. En algunos casos se observan similares condiciones en

cercanías de las minas de URUCUM (Brasil), cercanas a Corumbá. Sería deseable prever adecuados marcos normativos en la próxima entrada en producción de El Mutún en Bolivia.

#### 5. Disposición de los Residuos sin tratamiento.

Este es uno de los problemas extendidos de la región. Tanto las grandes ciudades como los centros urbanos menores, carecen de adecuadas técnicas de disposición final de residuos sólidos urbanos y aún industriales y peligrosos. Estos habitualmente se entierran sin mayores cuidados en la periferia de las ciudades y pueblos, donde el lixiviado en zonas muy lluviosas lleva éstos contaminantes hacia los cuerpos de agua. Además, en la mayor parte de los basurales, viven poblaciones marginales, de extrema pobreza y alto riesgo sanitario.

Puede decirse que el problema afecta a casi las  $\frac{3}{4}$  partes de la población urbana del Eje y gran parte de los distritos industriales del mismo, como San Pablo oeste, franja del Paraná entre Santa Fé y Campana, etc.

El riesgo social y epidemiológico de las enfermedades ligadas a la basura es uno de los fenómenos que mejor ameritan programas integrales de saneamiento.

#### **d) Aspectos relacionados con los Impactos de las Grandes Obras de Infraestructura.**

La cuestión del riesgo socio-ambiental es quizás lo que tenga mejor tratamiento desde el punto de vista técnico por la necesidad exigida por los organismos crediticios de hacer estudios de impacto ambiental.



1. Relocalizaciones de Población por grandes obras de Infraestructura.

Este ítem es seguramente el que tiene más antecedentes técnicos, ambientales y poblacionales, especialmente si se trata de las Grandes Represas de la Región: a saber, YACYRETÁ, con reubicaciones de poblaciones en Posadas y Encarnación, por la inundación del lago, Itaipú, con impacto sobre las localidades menores y Salto Grande en el Río Uruguay (inundando la antigua Federación)

Cabe destacar que en el horizonte próximo se encuentran varias represas de magnitud a construir como Corpus (paraguayo-argentina) y Garabí (brasileño-argentina). En general, los impactos sobre la población, la flora y la fauna se dan en zonas bajas costeras y en las migraciones de peces. En algunos casos se localizan restos arqueológicos de poblaciones prehispánicas.

2. Impacto de Ductos.

El tendido de gasoductos, oleoductos y electroductos de gran longitud provoca en la zona circundante (aproximadamente 100 mts de ancho) alteraciones bióticas porque, en todos los casos, se busca mantener despejados los terrenos adyacentes para reparaciones, seguridad, etc.

En este sentido el cierre del “anillo energético” del Cono Sur significará el tendido de centenares de Km de líneas que deberán cuidar tanto a la población nativa como a la biodiversidad.

Tal es el caso del Gasoducto del NEA (Tarija-San Lorenzo); las L.A.T. de 500 Kv NEA-NOA en Argentina; los gasoductos que atraviesan el Chaco paraguayo desde Bolivia y otros grandes tendidos.

**3. Derrocamientos de terraplenes de puentes y ferrocarriles.**

Este fenómeno, producto en general de las grandes lluvias y mal mantenimiento de la infraestructura, es muy habitual en las zonas de serranías del occidente del Eje, tanto en Bolivia como en la Argentina.

Las interrupciones de las líneas de transporte, por efectos climáticos deja poblaciones aisladas, riesgos físicos en lo barrios marginales, desabastecimiento en pueblos aislados y otras calamidades.

El cuidado ingenieril y administrativo de la infraestructura, es uno de los aspectos menos estudiados y considerados de los proyectos.

**4. Mitigación de impactos ambientales de rutas pavimentadas y electroductos regionales.**

En las zonas semidesérticas de la región, habitualmente las rutas pavimentadas y sus terraplenados, provocan impactos sensibles sobre la fauna menor que, en todos los casos deben contemplarse por las alteraciones ecológicas que producen. Este hecho se acentúa cuando hay alteraciones en la escorrentía hídrica.

**5. Depredación de la fauna ictícola..**

Las grandes obras de ingeniería que alteran la normal escorrentía de los ríos (represas, puertos, taludes, dragados, derrocamientos, etc.) favorecen profundos cambios en la fauna ictícola y, por consiguiente, alteran el régimen de vida de la población costera que vive de la pesca (además de los efectos sobre el turismo y eventuales impactos negativos en el equilibrio de los ecosistemas)

Este aspecto ha sido estudiado adecuadamente en ITAIPU, SALTO GRANDE y YACYRETÁ pero aún requiere que sea extendido a otras zonas como el Río Paraguay Medio y Superior.

#### **4.4. CONSIDERACIONES FINALES**

Seguramente el Consultor no agotó la extensa cuestión de los aspectos socio-ambientales del Eje. De todas maneras, dada la amplitud conceptual del fenómeno, hemos hecho un repaso somero de temas a nivel de simple IDENTIFICACIÓN a fin de profundizar alguno de éstos aspectos cuando el Comitente lo solicite.

Como reflexión importante sobre la cuestión “ambiental”, el Consultor considera que, cuando más precisos y objetivos sean los indicadores temáticos, mejor será frenar y mitigar posibles efectos o impactos negativos de los proyectos; menos será la dispersión conceptual y más preciso será el acatamiento de eventuales controversias.