



LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL EN LOS PAÍSES ANDINOS

**Seminario de Reflexión
Estratégica, Quito,
29 y 30 de Octubre
de 2012**

Marzo 2013

Código de publicación: IDB-MG-147

Editora:

Rosario Santa Gadea



**Departamento de Países del Grupo Andino, Sector de Infraestructura y Medio Ambiente y
Sector de Integración y Comercio**

El presente documento fue preparado bajo la coordinación de Fernando Cuenin y Raúl Rodríguez Molina.

Se agradece la colaboración en la organización del evento de Ramón Espinasa, Juan Roberto Paredes, Carlos Tamayo, Paolo Giordano y Sandra Corcuera.

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Se prohíbe el uso comercial o personal no autorizado de los documentos del Banco, y tal podría castigarse de conformidad con las políticas del Banco y/o las legislaciones aplicables.

Copyright © 2013 Banco Interamericano de Desarrollo. Todos los derechos reservados; este documento puede reproducirse libremente para fines no comerciales.

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

La integración de la infraestructura regional en los países andinos / documento preparado bajo la coordinación de Fernando Cuenin y Raúl Rodríguez Molina; Rosario Santa Gadea, editora.

p. cm. (IDB Monograph series; 147)

“Seminario de reflexión estratégica, Quito, 29 y 30 de Octubre de 2012”. – Cover.

Incluye referencias bibliográficas.

1. International economic integration—Andes Region. 2. Infrastructure (Economics)—Andes Region. I. Cuenin, Fernando, coord. II. Rodríguez Molina, Raúl, coord. III. Santa Gadea, Rosario, ed. IV. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. V. Series.

Clasificación JEL Codes: R4, R40, R49, R5, R50, R58, R59

El presente documento pretende recopilar el contenido del Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos y la Integración Física de América del Sur”, celebrado el 29 y 30 de octubre de 2012, en Quito, Ecuador, su organización se llevó a cabo de Manera Coordinada por Departamento de Países del Grupo Andino, Sector de Infraestructura y Medio Ambiente y Sector de Integración y Comercio del Banco Interamericano de Desarrollo. Los orígenes del Seminario se remontan al Taller sobre Integración Física en América del Sur, celebrado el 16 de noviembre de 2011, en Lima, Perú en donde los representantes de los Gobiernos compartieron puntos de vista y necesidades de apoyo en los proyectos incluidos en la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API) y otros de interés regional.

Este seminario tuvo los siguientes objetivos: (i) propiciar la reflexión y el diálogo, tanto entre los países, como entre ellos y el Banco, sobre la integración de la infraestructura regional en los países andinos, centrando la atención en la integración de las telecomunicaciones, el rol de los pasos de frontera en la interconexión y el desarrollo fronterizo de los países, y la integración energética. Para cada uno de estos temas se presentaron documentos de base elaborados por consultores que incluyeron análisis de oportunidades y desafíos, así como buenas prácticas implementadas en otras regiones; (ii) revisar el avance de los proyectos específicos de integración de interés de los países, que se identificaron en el taller de Lima de 2011, examinar los mecanismos de apoyo técnico y financiero del Banco y la agenda de trabajo a futuro.

El presente documento da a conocer los aportes y resultados de este seminario. En primer lugar, se ponen de manifiesto las tendencias generales en América Latina y el Caribe (ALC), con respecto a la demanda y la calidad de la infraestructura. Persiste un déficit de stock de infraestructura muy importante y los niveles de calidad de la infraestructura, si bien han mejorado, aún están lejos de los niveles alcanzados por los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La Estrategia Sectorial de Apoyo a la Integración Competitiva Regional y Global, aprobada por el BID en 2011, está basada en considerar que las inversiones en infraestructura (hardware) deben ser complementadas con reformas regulatorias (software). Realizar acciones de facilitación del comercio y liberalización comercial, así como, tratar los temas regulatorios e invertir en infraestructura, es una combinación poderosa que tiene un efecto catalizador importante. Es necesario, por tanto, implementar una agenda de integración multisectorial.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
INTRODUCCIÓN	5
1. ANTECEDENTES	5
2. PALABRAS INICIALES.....	7
❖ Verónica Zavala Lombardi, Gerente del Departamento de Países del Grupo Andino, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	
3. COMENTARIOS	8
❖ José Luis Lupo, Gerente del Departamento de Países del Cono Sur, BID	
 CAPÍTULO I	
LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL EN LOS PAÍSES ANDINOS	10
1. EXPOSICIÓN	10
❖ Alexandre Meira Da Rosa, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, BID	
2. DISCUSIÓN	25
❖ David José Orta Guerrero, Asesor de la Presidencia de la Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC), Venezuela	25
❖ Humberto Molina, Asesor de la Secretaría General, Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR)	25
❖ Carlos Royo, Director del Área de Sanidad, GMV Soluciones Globales Internet	26
❖ José Ricardo Quiroga, Viceministro de Tecnologías de la Información, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL), Ecuador	26
❖ Alexandre Meira Da Rosa, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, BID	26
 CAPÍTULO II	
INTEGRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES. EL ANILLO DE BANDA ANCHA SUDAMERICANO: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS	27
1. EXPOSICIÓN	27
❖ Antonio García Zaballos, Especialista Líder de la División de Ciencia y Tecnología, BID	

2. COMENTARIOS	43
❖ José Quiroga, Viceministro de Tecnologías de la Información y Comunicación, MINTEL, Ecuador	43
❖ Carlos Royo, Director del Área de Sanidad, GMV Soluciones Globales Internet	43
❖ Roberto Ortiz, Director General de Regulación de Asuntos Internacionales de Comunicación, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú	45
❖ Pedro Julio Uribe, Director Sector Público para América Latina, Microsoft	46
❖ Marcela Lugo, Responsable Sector Público para Centro América, Caribe y Región Andina, CISCO	47
❖ Jairo Alexander Riobo Patiño, Director de Regulación para América Latina, Telefónica ..	48
3. DISCUSIÓN	49
❖ Wilber Flores, Gerente de Asuntos Corporativos y Desarrollo Social, ENTEL, Bolivia	49
❖ Humberto Molina, Asesor de la Secretaría General, UNASUR	49
❖ Antonio García Zaballos, Especialista Líder de la División de Ciencia y Tecnología, BID ..	50

CAPÍTULO III

PASOS DE FRONTERA: ROL EN LA INTERCONEXIÓN Y DESARROLLO FRONTERIZO DE LOS PAÍSES ANDINOS51

1. INTRODUCCIÓN	51
❖ Fernando Orduz, Especialista en Transporte, Representación del BID en Ecuador	
2. EXPOSICIÓN	51
❖ Seth Grady, Consultor del BID	
3. COMENTARIOS	63
❖ Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú	63
❖ Roberto Riveros, Subdirector de la Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Chile	64
❖ Alex Pérez, Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador	65
❖ Francisco Coy, Director de Soberanía y Desarrollo Fronterizo, Ministerio de Relaciones Exteriores, Colombia.....	66
❖ Fabrizio Opertti, Jefe de la División de Comercio e Inversión, BID	68
4. DISCUSIÓN	69
❖ Ana María Zambrano, Asesora en Mecanismos de Integración Regional del Departamento Nacional de Planeación, Colombia	69
❖ Seth Grady, Consultor del BID.....	70

❖ Mauricio Larrea, Director Nacional de Logística, Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), Ecuador	70
❖ Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú	71
❖ Alex Pérez, Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador	71
❖ Fernando Orduz, Especialista en Transporte, Representación del BID en Ecuador	72
5. CONCLUSIONES	72

CAPÍTULO IV

INTEGRACIÓN ENERGÉTICA: INICIATIVAS EN MARCHA, EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y POTENCIALIDADES DE INTEGRACIÓN GASÍFERA Y ELÉCTRICA73

1. INTRODUCCIÓN	73
❖ Ramón Espinasa, Especialista Líder de la División de Energía, BID	
2. POTENCIAL DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA GASÍFERA EN LOS PAÍSES ANDINOS, ARGENTINA, BRASIL Y CHILE.....	73
❖ Álvaro Ríos Roca, Socio Director de Gas Energy, Consultor del BID	
3. INTEGRACIÓN ELÉCTRICA: INICIATIVAS EN MARCHA, EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y POTENCIALIDADES.....	108
❖ Alberto Brugman Miramon, Consultor del BID	
4. COMENTARIOS	138
❖ Ramón Espinasa, Especialista Líder de la División de Energía, BID.....	138
❖ Cecilia Blume, Directora de CB Consult SAC, Perú.....	139
❖ Roberto Peredo, Gerente General de la Transportadora de Electricidad (TDE), Bolivia	140
❖ Juan Pablo Urrutia, Jefe de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico, Ministerio de Energía, Chile	141
❖ Carlos Echevarría Barbero, Especialista Senior de Energía, Representación del BID en Perú.....	144
5. DISCUSIÓN	144
❖ Germán Rocha Maldonado, Gerente de Mercado y Operaciones, TDE, Bolivia.....	144
❖ Humberto Molina, Asesor de la Secretaría General, UNASUR	145
❖ Fidel Jaramillo, Representante del BID en Perú.....	145
❖ Álvaro Ríos Roca, Director de Gas Energy, Consultor del Bid	145
❖ Alberto Brugman Miramon, Consultor del BID.....	146

❖ Juan Pablo Urrutia, Jefe de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico, Ministerio de Energía, Chile	146
❖ Cecilia Blume, Directora de CB Consult SAC, Perú.....	146
6. CONCLUSIONES	146

CAPÍTULO V

AVANCES EN PROYECTOS IDENTIFICADOS EN TALLER REALIZADO EN LIMA 2011

1. INTRODUCCIÓN	151
❖ Raúl Rodríguez Molina, Consultor de Infraestructura, BID	
2. PROYECTOS DEL EJE ANDINO	153
2.1. Interconexión Fronteriza Colombia - Ecuador.....	154
a) Descripción del proyecto	154
b) Informes de avance	158
❖ Alex Pérez, Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador	158
❖ Ana María Zambrano, Asesora en Mecanismos de Integración Regional del Departamento Nacional de Planeación, Colombia.....	159
❖ Mauricio Larrea, Director Nacional de Logística, MCPEC, Ecuador.....	160
c) Comentarios	160
❖ Raúl Rodríguez Molina, Consultor de Infraestructura, BID	160
❖ Sergio Luis Deambrosi, Especialista en Transporte, Representación del BID en Colombia	161
❖ Alex Pérez, Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador	161
❖ Roberto Riveros, Subdirector de la Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Chile.....	161
2.2. Sistema de Conectividad de Pasos de Frontera Colombia - Venezuela	161
a) Descripción del proyecto	161
b) Informe de avance	164
❖ Ana María Zambrano, Asesora en Mecanismos de Integración Regional del Departamento Nacional de Planeación, Colombia	
2.3. Centro Binacional de Atención en Frontera (CEBAF) Desaguadero	165
a) Descripción del proyecto	165
b) Informe de avance	166
❖ Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú	

3. PROYECTOS DEL EJE DEL AMAZONAS.....	167
3.1. Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Putumayo.....	167
a) Descripción del proyecto	167
b) Informes de avance	170
❖ Ana María Zambrano, Asesora en Mecanismos de Integración Regional del Departamento Nacional de Planeación, Colombia.....	170
❖ Aidé Tovar, Directora de Créditos, Ministerio de Transporte, Ecuador	170
3.2. Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Morona	170
a) Descripción del proyecto	170
b) Informes de avance	172
❖ Aidé Tovar, Directora de Créditos, Ministerio de Transporte, Ecuador	172
❖ Juan Cárdenas Fernández, Asesor de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú	173
c) Comentarios	173
❖ Fernando Orduz, Especialista en Transporte, Representación del BID en Ecuador	173
❖ Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú.....	173
❖ Aidé Tovar, Directora de Créditos, Ministerio de Transporte, Ecuador	174
❖ Raúl Rodríguez Molina, Consultor de Infraestructura, BID	174
4. PROYECTOS DEL EJE INTEROCEÁNICO CENTRAL	174
4.1. Corredor Ferroviario Bioceánico Central (Tramo Boliviano)	174
a) Descripción del proyecto	174
b) Informes de avance	176
❖ Ariel Cortés, Director de Transporte Terrestre, Viceministerio de Transportes, Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, Bolivia	
c) Comentario	177
❖ Enrique Sossa, Especialista en Transporte de la Representación del BID en Bolivia	
4.2. Doble Vía La Paz - Santa Cruz (Tramo Yapacaní - Montero).....	177
a) Descripción del proyecto	177
b) Informe de avance	178
❖ Ariel Cortés, Director de Transporte Terrestre, Viceministerio de Transportes, Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, Bolivia	
c) Comentario	178
❖ Enrique Sossa, Especialista en Transporte de la Representación del BID en Bolivia	

5.	PROYECTOS DEL EJE PERÚ - BRASIL - BOLIVIA.....	178
5.1.	Paso de Frontera y Construcción del CEBAF Iñapari (Frontera Perú - Brasil) y otros Componentes Vinculados.....	178
a)	Descripción del proyecto	178
b)	Informe de avance	180
	❖ Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú	
c)	Comentario	181
	❖ Rafael Capristán, Especialista en Transporte, Representación del BID en Perú	
6.	PROYECTOS DE ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES	181
6.1.	Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA)	181
a)	Descripción del proyecto	181
b)	Informe de avance	182
	❖ Juan Pablo Urrutia, Jefe de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico, Ministerio de Energía, Chile	
6.2.	Anillo de Fibra Óptica Sudamericano	183
a)	Descripción del proyecto	183
b)	Informe de avance	184
	❖ Roberto Ortiz, Director General de Regulación de Asuntos Internacionales de Comunicación, Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Perú	
	COMENTARIOS FINALES	185
	❖ Alexandre Meira Da Rosa, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, BID.....	185
	❖ Verónica Zavala Lombardi, Gerente del Departamento de Países del Grupo Andino, BID.....	185
	BIBLIOGRAFÍA.....	187
	ANEXO 1: AGENDA	190
	ANEXO 2: LISTA DE PARTICIPANTES.....	193
	ANEXO 3: RESEÑA DE EXPOSITORES	197

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AIC	Agenda de Implementación Consensuada
ALC	América Latina y el Caribe
ANEEL	Agencia Nacional de Energía Eléctrica
API	Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración
APP	Asociación Público Privada
Bbep	Billón de Barriles Equivalente de Petróleo
BEP	Barriles Equivalente de Petróleo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMC	Billones de Metros Cúbicos
BNA	Barrera No Arancelaria
BPIF	Banco de Proyectos de Integración y Desarrollo Fronterizo
BPR	Bienes Públicos Regionales
BTU	<i>British Thermal Unit</i>
CAF	Corporación Andina de Fomento
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CBM	<i>Coalbed Methane</i>
CCT	Comité de Coordinación Técnica
CEBAF	Centro Binacional de Atención en Frontera
CELEC	Corporación Eléctrica del Ecuador
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CENAF	Centro Nacional de Atención en Frontera
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPLAN	Centro de Planeamiento Estratégico Nacional
CIER	Comisión de Integración Energética Regional
CNDC	Comité Nacional de Despacho de Carga
CNE	Comisión Nacional de Energía
COES	Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico
CONELC	Consejo Nacional de Electricidad
CORPOELEC	Corporación Eléctrica Nacional
COSIPLAN	Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento
CMCP	Costo Marginal de Corto Plazo
CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
DGE	Dirección General de Electricidad
EIA	<i>Energy Information Administration</i>
EID	Eje de Integración y Desarrollo
ENDE	Empresa Nacional de Electricidad
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
EU	<i>European Union</i>
FEM	Foro Económico Mundial
FIRII	Fondo de Infraestructuras de Integración
FLRSU	<i>Floating Liquefaction Regasification & Storage Unit</i>
FONPLATA	Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata
GANSUR	Gasoducto Andino del Sur
GASBOL	Gasoducto Bolivia - Brasil
Gbit/s	Gigabit por Segundo
GGEE	Generadores Eléctricos

GIJA	Gasoducto de Integración Juana Azurduy
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GN	Gas Natural
GNEA	Gasoducto de Noreste Argentino
GNL	Gas Natural Licuado
GNV	Gas Natural Vehicular
GTPIR	Grupo de Trabajo de Planificación Indicativa Regional
GW	Gigawatt
GWH/MES	Gigawatt Hora por Mes
IAPG	Instituto Argentino del Petróleo y el Gas
IEA	<i>International Energy Agency</i>
IIRSA	Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana
INB	Ingreso Nacional Bruto
INTAL	Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe
ISA	Empresa Interconexión Eléctrica S.A.
ITU	<i>International Telecommunication Union</i>
Kbep	Mil Barriles Equivalente de Petróleo
kbit/s	Kilobit por Segundo
kV	Kilovoltio
LAC	<i>Latin America and the Caribbean</i>
LNG	<i>Liquefied natural gas</i>
Mbit/s ó Mbps	Megabit por Segundo
Mcf/d	Mil Pies Cúbicos al Día
MCPEC	Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad
ME	Ministerio de Economía
MEER	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
MEM ó MME	Ministerio de Energía y Minas
MENPET	Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería
MER	Mercado Eléctrico Regional
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MHE	Ministerio de Hidrocarburos y Energía
MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
MMB	Millón de Barriles
MMBTU	<i>Million British Thermal Unit</i>
Mm3/d ó MMmcd	Millón de Metros Cúbicos por Día
MMpcd	Millón de Pies Cúbicos Diarios
Mpc	Mil Pies Cúbicos
MTEP	Millón de Toneladas Equivalentes de Petróleo
Mton	Megatoneladas
MVA	Megavoltio - Amperios
MW	Megawatt
MWh	Megawatt Hora
O & M	Operación y Mantenimiento
OCDE ó OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEA	Operador Económico Autorizado
ONS	Operador Nacional del Sistema Eléctrico

OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
PDVSA	Petróleos de Venezuela S.A.
PIB	Producto Interno Bruto
PLNG	Gas Natural Licuado a Presión
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPP	<i>Purchasing Power Parity</i>
PPI	<i>Private Participation in Infrastructure</i>
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RIIF	Fondo Multidonante para la Integración de la Infraestructura Regional
R / P	Reserva / Producción
RTE	Red Transeuropea de Transporte
SE	Superintendencia de Electricidad
SIC	Sistema Interconectado Central
SIEPAC	Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central
SINEA	Sistema de Interconexión Eléctrica Andina
SING	Sistema Interconectado del Norte Grande
TCF	<i>Trillion of Cubic Feet</i>
TDE	Transportadora de Electricidad
TESA	Estudio Técnico, Económico y Socio ambiental
TEU	<i>Twenty - Foot Equivalent Unit</i>
TIC	Tecnología de la Información y Comunicaciones
TIE	Transacción Internacional de Energía
TLC	Tratado de Libre Comercio
TMC	Trillones de Metros Cúbicos
TPC	Trillones de Pies Cúbicos
TRANSELEC	Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica
TWh	Terawatt Hora
UE	Unión Europea
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNASUR	Unión de Naciones Suramericanas
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética
YPF	Yacimientos Petrolíferos Fiscales
ZIF	Zona de Integración Fronteriza

RESUMEN EJECUTIVO

En sus 12 años de existencia, la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), actualmente integrada al marco institucional del Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), se ha consolidado como foro de planificación consensuada de infraestructuras de integración de los países de América del Sur. Sobre la base de estos logros, es necesario profundizar en estrategias y acciones para que la agenda de integración de la infraestructura sudamericana, y en particular la de los países andinos, siga avanzando en temas aún pendientes, e impulse iniciativas innovadoras que permitan sostener y ampliar el alcance de los logros que hoy ya se tienen.

Del diálogo y trabajo realizado por los países de la región y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se han identificado tres temas estratégicos y prioritarios para avanzar en el proceso de integración regional: (i) Conectividad Vial y Pasos de Frontera; (ii) Interconexión Energética; e (iii) Interconexión de Telecomunicaciones.

En el Taller sobre Integración Física en América del Sur, celebrado el 16 de noviembre de 2011, en Lima, Perú, los representantes de los Gobiernos compartieron puntos de vista y necesidades de apoyo en los proyectos incluidos en la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API) y otros de interés regional. Asimismo, se identificaron, entre otros, los temas estratégicos mencionados, que fueron el centro de discusión del Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos y la Integración Física de América del Sur”, llevado a cabo los días 29 y 30 de octubre de 2012, en Quito, Ecuador.

Este seminario tuvo los siguientes objetivos: (i) propiciar la reflexión y el diálogo, tanto entre los países, como entre ellos y el Banco, sobre la integración de la infraestructura regional en los países andinos, centrando la atención en la integración de las telecomunicaciones, el rol de los pasos de frontera en la interconexión y el desarrollo fronterizo de los países, y la integración energética. Para cada uno de estos temas se presentaron documentos de base elaborados por consultores que incluyeron análisis de oportunidades y desafíos, así como buenas prácticas implementadas en otras regiones; (ii) revisar el avance de los proyectos específicos de integración de interés de los países, que se identificaron en el taller de Lima de 2011, examinar los mecanismos de apoyo técnico y financiero del Banco y la agenda de trabajo a futuro.

El presente documento da a conocer los aportes y resultados de este seminario. En primer lugar, se ponen de manifiesto las tendencias generales en América Latina y el Caribe (ALC), con respecto a la demanda y la calidad de la infraestructura. Persiste un déficit de stock de infraestructura muy importante y los niveles de calidad de la infraestructura, si bien han mejorado, aún están lejos de los niveles alcanzados por los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La Estrategia Sectorial de Apoyo a la Integración Competitiva Regional y Global, aprobada por el BID en 2011, está basada en considerar que las inversiones en infraestructura (*hardware*) deben ser complementadas con reformas regulatorias (*software*). Realizar acciones de facilitación del comercio y liberalización comercial, así como, tratar los temas regulatorios e invertir en infraestructura, es una combinación poderosa que tiene un efecto catalizador importante. Es necesario, por tanto, implementar una agenda de integración multisectorial.

En cuanto a la visión estratégica de la integración hay que señalar dos reflexiones; primero, el déficit de infraestructura en la región es de tal orden que, para atender la interconectividad mínima entre los países, se requiere una agenda para los próximos diez años; segundo, la infraestructura puede considerarse también como un curso de acción efectivo frente a los retos “de segunda generación”, en materia de desarrollo social. Por tanto, estos proyectos no son sólo parte de una agenda comercial, sino también de una agenda de desarrollo económico e inclusión social. Por otro lado, si bien el sector público ha ido incrementando la inversión en infraestructura en la región, no podrá por sí solo cerrar la brecha existente. El sector privado será clave en cualquier desarrollo de la infraestructura en el futuro, ya sea en el marco de la integración regional, como en las infraestructuras domésticas, lo cual implica retos en materia del desarrollo del mercado de capitales y los marcos regulatorios, entre otros.

En lo que respecta a las telecomunicaciones, hay conciencia en los países de que la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), y específicamente de la Banda Ancha, representa un cambio cualitativo cuyo impacto será no solo en el crecimiento económico sino también, poderosamente, en la inclusión social. También hay acuerdo en que es necesario actuar en varios frentes simultáneamente para lograr efectividad, combinando esfuerzos del lado de la oferta y de la demanda. Hay un espacio para compartir experiencias entre los países en campos tales como: marcos regulatorios, desarrollo de aplicaciones o servicios innovadores para ir al encuentro de las necesidades de la población, implementación de las Asociaciones Público Privadas (APP) en esta materia, experiencias para compartir infraestructuras con otros sectores, entre otros.

En materia de integración regional, se tiene el proyecto del Anillo de Banda Ancha Sudamericano, impulsado por UNASUR. Los gobiernos de los países sudamericanos, en la Segunda Reunión de Ministros de Telecomunicaciones (2012) reafirmaron su intención de expandir el acceso y bajar el costo de Internet en la región. La utilización del Anillo presentaría muchas ventajas en costo y eficiencia para la interconexión de los países. Desde el punto de vista de UNASUR el proyecto no se refiere solo a la infraestructura sino a ponerle contenidos a la red de Banda Ancha en el marco de la iniciativa sudamericana para la conectividad. La primera etapa de estudios de este proyecto, que el BID está apoyando, permitirá definir las futuras líneas de acción en este campo.

En lo que respecta al tema de Energía, el seminario abordó las potencialidades y obstáculos que se presentan a la integración gasífera y eléctrica en la región sudamericana. La conclusión principal es que hay más oportunidades en la integración eléctrica que en la integración gasífera, aunque ninguna está exenta de dificultades. Los obstáculos de carácter extra económico están primando para retrasar el aprovechamiento conjunto de las potencialidades. En materia de proyectos gasíferos, no se considera necesaria la construcción de más infraestructura de integración entre los países (gasoductos). Los proyectos a impulsar son las inversiones en el *upstream* para desarrollar nuevas reservas y producción.

En cuanto a las redes eléctricas, una conclusión importante de los estudios presentados es que la obtención de los beneficios completos de las interconexiones internacionales requiere un alto grado de integración, es decir, no solo la realización de intercambios de corto plazo de energía entre los países, sino el desarrollo de centrales regionales a gran escala. Se precisaría reforzar la confianza en el suministro eléctrico por medio de las interconexiones internacionales respaldadas por capacidad de generación extraterritorial. En general, una línea de acción que surge del seminario es contribuir a “generar espacios de confianza” para sacar

adelante los proyectos, en áreas tales como la consulta previa a la población concernida en el área de influencia de los mismos.

El camino de la integración energética parece entonces de largo plazo y un trabajo importante a realizar está en el ámbito de generar espacios de confianza entre los países y toma progresiva de mayor conciencia sobre la conveniencia económica de optar por la integración energética. Al respecto, se enfatiza que la integración energética de la región ofrece beneficios, tanto para evitar la tendencia al mayor uso de energías no renovables, como también por motivaciones estratégicas, es decir, proteger y mitigar los impactos del cambio climático sobre la provisión de energía y balancear los efectos de las sequías en algunos países con la provisión de energía por parte de otros; y por esa razón, la integración energética es una prioridad importante. De allí la importancia del proyecto del Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA), en el que participan Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, con el apoyo de recursos de cooperación técnica por parte del BID.

El tema de los pasos de frontera combina aspectos de innovación en la fórmulas a aplicar (renovación de enfoques), con otros aspectos, en particular de carácter social, como la informalidad en los pasos, y de carácter institucional, como las dificultades de coordinación entre múltiples actores, que mantienen su vigencia de larga data y que requieren, por tanto, una solución integral que se implemente por etapas, pero manteniendo un rumbo definido, con una perspectiva de largo plazo. La discusión conceptual y práctica sobre pasos de frontera que tuvo lugar en el seminario puso de manifiesto que una cosa es hacer el centro de control fronterizo, y otra, muy distinta, es adjudicarle objetivos de desarrollo y equidad. Estos objetivos deben realizarse mediante programas paralelos de desarrollo económico y social para las poblaciones que se encuentran directamente involucradas. El reto es, justamente, diseñar e implementar esos programas.

Una segunda conclusión se refiere a cómo hacer la planificación y el diseño de los cambios para lograr pasos de frontera eficientes. En este sentido se ha reiterado que, en el caso de los pasos de frontera, primero es el *software* (los procesos de control), segundo, el *hardware* (las instalaciones físicas), es decir, antes de diseñar la infraestructura del paso de frontera, primero es importante optimizar los procesos de control. También hay que hacer una gestión interinstitucional muy importante y, luego, una coordinación transnacional. La recomendación principal es sacar lecciones aprendidas de casos que ya están funcionando.

En esta perspectiva, se requiere un consenso global a nivel regional sobre cómo deben funcionar los pasos de frontera. Esto se traduce en aspectos conceptuales y operativos. En lo conceptual, se señala la conveniencia de implementar Centros Binacionales de Atención en Frontera (CEBAF). En la parte más operativa, hay que tener en cuenta, tanto la especificidad de cada frontera, como la conveniencia de desarrollar un cierto diseño conjunto que favorezca la integración regional.

Cabe anotar que de los 15 proyectos identificados en el taller de Lima (2011) que el Banco está apoyando, nueve se refieren a pasos de frontera, cuatro son proyectos de Transporte, uno de Energía y uno de Telecomunicaciones. El BID apoya estos proyectos con cooperaciones técnicas y/o préstamos, según los casos. En este documento se presenta una visión de conjunto de dichos proyectos, luego de lo cual se extraen las conclusiones principales de los trabajos del seminario, proyecto por proyecto.

El BID ha mantenido un compromiso significativo con la cartera de proyectos IIRSA y actualmente con la del COSIPLAN. Hasta diciembre de 2010, se habían financiado 28 proyectos de dicha cartera, valorados en US\$ 8.871 millones, con un aporte del Banco de US\$ 2.832 millones. Desde la plena incorporación de IIRSA al nuevo marco institucional del COSIPLAN se ha incrementado el financiamiento del Banco destinado a proyectos de dicha cartera, habiéndose aprobado cinco proyectos, en el periodo 2011 - 2012, en los que el Banco participa con un total de US\$ 1.720 millones, lo que representa un incremento significativo con respecto al promedio anual de aprobaciones. Esta tendencia deberá consolidarse a futuro. Las metas de financiamiento del BID apuntan a dedicar un 15% de su capacidad de préstamo a proyectos de integración.

En cuanto al compromiso de recursos de cooperación técnica no reembolsable, se han realizado innovaciones importantes en el BID. La primera, fue una recapitalización, en 2012, del Fondo de Infraestructuras de Integración (FIRII) para la preinversión de proyectos de integración. Además, se ha creado otro fondo de cooperación técnica que moviliza recursos de donantes externos, el llamado Fondo Multidonante para la Integración de la Infraestructura Regional (RIIF).

De otro lado, el Banco forma parte del Comité de Coordinación Técnica (CCT) conformado en la primera etapa de IIRSA e incorporado al nuevo marco institucional IIRSA / COSIPLAN. Lo componen, a petición expresa de los países: el BID, la Corporación Andina de Fomento - CAF, banco de desarrollo de América Latina, y Fondo Financiero para el Desarrollo de la Cuenca del Plata (FONPLATA). El CCT proporciona apoyo técnico, logístico y financiero para la celebración de reuniones y la realización de las actividades contempladas en el plan de trabajo anual. La Secretaría Técnica permanente es ejercida por el Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe (BID - INTAL).

El BID reitera su compromiso de largo plazo para apoyar los procesos de integración de los países de la región, reconociendo que estos procesos son lentos, difíciles y de largo aliento. Sin embargo, para llegar a una victoria de largo plazo son necesarias pequeñas victorias de mediano plazo. En este sentido, el Banco seguirá realizando esfuerzos para reunir a los países a fin de obtener victorias tempranas y buscar concretar sus aspiraciones con respecto a la integración. En esta dirección, sería interesante a futuro llevar a cabo este ejercicio de reflexión estratégica a nivel sudamericano, con la participación de todos los países de la región.

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

El proceso de integración física regional ha alcanzado una serie de resultados que hoy son visibles. Para mencionar sólo algunos de ellos, se ha identificado una cartera de 531 proyectos orientados a la interconexión física del espacio sudamericano, de los cuales 44% están siendo ejecutados o ya fueron concluidos, y 28% se encuentra en etapas de preparación, pudiendo ser implementados en el corto o mediano plazo. Asimismo, se ha desarrollado una Agenda de Implementación Consensuada (AIC) de 31 proyectos prioritarios para el período 2005 - 2010.

Igualmente, se han diseñado y aplicado metodologías de planificación territorial para el ordenamiento de la cartera de proyectos de infraestructura en Ejes de Integración y Desarrollo (EID) y Grupos de Proyectos, y en materia de integración productiva, logística y evaluación estratégica socio - ambiental, que están hoy disponibles para el conjunto de países de América del Sur. También se ha avanzado en Procesos Sectoriales de Integración (PSI), como el referido a los pasos de frontera, y en proyectos regionales como el de Exportaciones por Envíos Postales para micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), entre otros.

En el marco del COSIPLAN, destaca la aprobación, en noviembre de 2011, de un Plan de Acción Estratégico (PAE) y de la API para el periodo 2012-2022.

Sobre la base de estos logros, es necesario profundizar en estrategias y acciones para que la agenda de integración de la infraestructura sudamericana, y en particular la de los países andinos, siga avanzando en temas aún pendientes, e impulse iniciativas innovadoras que permitan sostener y ampliar el alcance de los logros que hoy ya se tienen. Del diálogo y trabajo realizado por los países de la región y el BID se han identificado tres temas estratégicos y prioritarios para avanzar en el proceso de integración regional: (i) Conectividad Vial y Pasos de Frontera; (ii) Interconexión Energética; e (iii) Interconexión de Telecomunicaciones.

Conectividad Vial y Pasos de Frontera. Los países andinos están trabajando en la mejora de sus sistemas de pasos de frontera, con una tendencia hacia esquemas de funcionamiento integrado. Para ello se requiere no sólo la mejora de la infraestructura física, sino también la homogenización de procesos y la armonización regulatoria. La eliminación de los cuellos de botella que, en general, presentan los pasos de frontera, junto con la mejora de las redes viales, contribuirá a la integración física, reduciéndose los costos de tránsito de bienes y personas, a la vez que favorecerá el desarrollo económico en las áreas de influencia de los pasos. Una visión de conjunto de las acciones que cada país lleva a cabo y el análisis de mejores prácticas contribuirán al entendimiento de los beneficios y oportunidades de estas iniciativas.

Interconexión Energética. El sector energético es clave para impulsar el desarrollo sostenido y sostenible de las economías. Las iniciativas de interconexión identificadas en la región, y concretamente en los países andinos, permitirían avanzar hacia un sistema que garantice el abastecimiento y pueda enfrentar los retos venideros. Un análisis comparativo de las reservas y matrices energéticas de los países, frente a las potencialidades de interconexión, puede aportar un valioso punto de partida para la toma de decisiones estratégicas en esta materia.

Interconexión de Telecomunicaciones. En el ámbito de UNASUR, los países han identificado la mejora de las infraestructuras de telecomunicación como una prioridad. Las TIC pueden ser utilizadas como un instrumento de dinamización del desarrollo económico y social de los países. La escasa penetración de la Banda Ancha, debida a la carencia de infraestructuras y regulación apropiada, representa un importante obstáculo para el impulso de las telecomunicaciones en la región. La iniciativa auspiciada por UNASUR, de creación de un Anillo Sudamericano de Banda Ancha, impulsaría de manera significativa el acceso a las TIC y a las oportunidades de desarrollo anteriormente mencionadas.

El Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos y la Integración Física de América del Sur”, llevado a cabo los días 29 y 30 de octubre de 2012, en Quito, Ecuador se dividió en dos bloques, ambos con un enfoque participativo. En el primero, los expertos expusieron análisis y reflexiones sobre los tres temas anteriormente descritos (integración de las telecomunicaciones, rol de los pasos de frontera en la interconexión y el desarrollo fronterizo; integración energética), propiciando el debate e intercambio de experiencias entre los países. En el segundo, se analizó el avance de los proyectos específicos de integración de interés de los países, que se identificaron en el taller de Lima de 2011, se examinaron los mecanismos de apoyo técnico y financiero del Banco y se revisó la agenda de trabajo entre los países involucrados y el BID. La agenda del seminario de Quito se presenta en el Anexo 1.

En el seminario participaron funcionarios de los sectores de Transporte, Energía y Comunicaciones de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, representantes de las Cancillerías, delegados de Gobierno ante el COSIPLAN y representantes de los organismos de planificación e inversión pública de dichos países. Asimismo, asistieron representantes de la Corporación Eléctrica Nacional de Venezuela, de la Secretaría General de la UNASUR y de la embajada de Brasil en Ecuador. Por otro lado, participaron expertos internacionales, así como gerentes y especialistas del BID involucrados en los temas y proyectos de integración. Igualmente, estuvieron presentes las Representaciones del Banco en los países andinos y varios otros de la región latinoamericana. La lista de participantes se presenta en el Anexo 2.

El presente documento retoma las exposiciones realizadas en el seminario por parte de expertos especializados, así como los comentarios expresados por los representantes gubernamentales y expertos que conformaron el panel de cada tema. Finalmente, da cuenta de la fase de discusión abierta con los asistentes que formularon preguntas y/o comentarios. También se examinaron los documentos de discusión que sirvieron de base para el desarrollo de los trabajos del seminario en el ámbito de telecomunicaciones, pasos de frontera, integración gasífera e interconexión eléctrica y se incorporaron los planteamientos principales. Dichos documentos se citan en la Bibliografía. Las reseñas de los autores se presentan en el Anexo 3.

De esta forma, las exposiciones, comentarios y debates del seminario de Quito se presentan en cinco capítulos. El primero de ellos aborda el tema global de la Integración de la Infraestructura Regional de los Países Andinos y es presentado por el Banco. El segundo, tercer y cuarto capítulos abordan los temas específicos: Telecomunicaciones (a cargo del Banco), Pasos de Frontera y Energía (a cargo de expertos especializados). El quinto capítulo aborda el seguimiento de los proyectos discutidos conjuntamente entre los países andinos y el Banco durante el mencionado taller de Lima, enfocándose en su estado de avance. La introducción, bajo la forma de palabras de apertura, y los comentarios finales, bajo la forma de palabras de cierre, estuvieron a cargo de altos funcionarios del Banco.

2. PALABRAS INICIALES

❖ VERÓNICA ZAVALA LOMBARDI, GERENTE DEL DEPARTAMENTO DE PAÍSES DEL GRUPO ANDINO, BID

El Seminario “Los Países Andinos y la Integración Física de América del Sur” está dedicado a generar un diálogo estratégico en temas claves para la integración de los países de América del Sur, específicamente, de los países andinos. La participación de representantes del Departamento de Países del Cono Sur del BID permite dialogar sobre los temas de integración desde una perspectiva que no necesariamente tiene que seguir la organización institucional del Banco. Se busca articular una visión común que permita apoyar el proceso político que está construyendo la región, de allí la presencia también de representantes de UNASUR. Asimismo, la integración es un proceso que no solo tiene que ver con la infraestructura, sino que apunta a que esta infraestructura se utilice sin obstáculos, de ahí la presencia tanto del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, como del Sector de Integración y Comercio del Banco.

La integración de los países sudamericanos está cobrando un impulso renovado en la agenda de desarrollo de la región, ello se da en un momento en el que no solo convergen voluntades políticas, sino necesidades, realidades y dinámicas económicas que permiten vislumbrar la integración como un medio para profundizar el desarrollo y el bienestar de los pueblos y ciudadanos de la región. A nivel político, resulta clave el rol de UNASUR, específicamente a través de la creación del COSIPLAN, así como la definición, a partir de la experiencia de más de una década de la Iniciativa IIRSA, de un plan de acción que incluye un conjunto de obras prioritarias para la integración y el desarrollo socioeconómico sudamericano.

En lo económico, el fuerte crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en esta última década ha generado bienestar así como importantes desafíos para la sostenibilidad. La integración regional puede contribuir a profundizar los logros alcanzados, favoreciendo que las economías, siendo más diversificadas e integradas, exploten sus ventajas comparativas a través de un mayor comercio intra y extra regional; sin embargo, para que todo ello pueda convertirse en realidad, se necesita hacer mejoras en la infraestructura, así como un mejor y más eficiente uso de la misma; es por ello que el BID aborda el tema, tanto desde una perspectiva de infraestructura, como desde una perspectiva de integración.

Los requerimientos para que esta integración se convierta en una realidad similar a la de Europa y Asia son inmensos, ello significa que la tarea es urgente y que se necesita comenzar a dar pasos concretos en el sentido correcto; de esta forma, es importante tener una visión integradora de la infraestructura y abordarla desde diferentes sectores, tanto Transporte, como también Energía y Telecomunicaciones.

En un mundo donde la calidad y la oportunidad de la información determina en gran medida el éxito de cualquier emprendimiento socioeconómico, es importante trabajar el tema de las telecomunicaciones, el cual no fue abordado con profundidad en el primer taller celebrado en Lima en 2011, y en ese sentido, en esta ocasión se verá cómo la inversión en telecomunicaciones genera enormes ganancias en el PIB.

Por otro lado, las barreras físicas y administrativas al comercio que imponen las fronteras conducen a tratar específicamente de los pasos de frontera, tanto desde el punto de vista físico, como institucional y administrativo. En efecto, los pasos de frontera eficientes no solo

favorecen el comercio sino que pueden contribuir a que el desarrollo sea más equilibrado. En ese sentido, las enormes inversiones hechas en carreteras, muchas veces desembocan en pasos de frontera donde se pueden perder dos, tres o cuatro horas, que ya se habían ganado al tener vías mejores y más seguras.

Asimismo, este crecimiento sostenido que ha venido experimentando la región, necesita de ciertas condiciones para mantenerse; requiere, específicamente, inversiones que permitan un mejor y más eficiente intercambio energético, es decir, una región en la cual se pueda hacer el mejor uso de las energías disponibles al mejor precio y, para ello, resulta imprescindible tener mercados integrados, lo cual es parte de la motivación de Chile, país con el que se viene trabajando muy seriamente en el sistema interconectado de energía de los Andes.

Entonces se trata de infraestructura y de temas administrativos. Asimismo, se necesita trabajar los aspectos regulatorios y de control efectivo; en ese sentido, los asuntos institucionales y de coordinación también deben ser parte de la discusión para lograr que, no solo se facilite la inversión en la infraestructura física, sino que también se pueda maximizar el impacto de dicha inversión gracias a una mejor regulación. En el caso de la energía, por ejemplo, este punto es vital, ya que si hubiera integración pero no se tuviera un mercado regulado que permitiera los intercambios, de nada servirían, por ejemplo, las inversiones en líneas de transmisión.

Las temáticas planteadas en el seminario abarcan todos estos temas y el objetivo no es otro que poder facilitar el diálogo e identificar algunas acciones concretas con las que se pueda trabajar en conjunto y poner el BID a disposición para apoyar cualquiera de esas iniciativas. El Banco tiene un mandato de sus Gobernadores con respecto al incremento del capital, que ha establecido lineamientos muy claros sobre lo que se espera de su accionar. Los Gobernadores del Banco son las autoridades congregadas para tomar decisiones. Una de las prioridades que establecieron para la administración del BID fue trabajar en el tema de la integración regional y, en ese sentido, el seminario permite acercarse a ese mandato, que es de los países a los que se tiene que servir. De allí la motivación y los objetivos que se buscan alcanzar en este encuentro.

3. COMENTARIOS

❖ JOSÉ LUIS LUPO, GERENTE DEL DEPARTAMENTO DE PAÍSES DEL CONO SUR, BID

Sin duda, integración y desarrollo son dos conceptos profundamente ligados a la historia, no solamente del BID, sino a la identidad y a la vocación de ALC. Estos dos conceptos fueron cambiando a través del tiempo, así como también los actores. Hoy se habla de desarrollo sostenible y de una integración distinta, no solo del aprovechamiento del espacio ampliado para tener mejores niveles de productividad y acceso a los mercados, sino de integración en términos de logística, aduanas y complementación energética. También han aparecido nuevos actores, no solo están los actores públicos, las empresas multilaterales ya están trabajando, por ejemplo, en la complementación energética entre países (entre las energías eólica e hídrica).

Los conceptos han cambiado y no han hecho más que profundizar y remarcar el mandato que tiene el BID y su compromiso con el desarrollo sostenible y la integración regional. Sobre este tema, la novena reposición de capital del BID establece un mandato muy claro y metas cuantitativas. Los países del Cono Sur hicieron una primera reunión para tratar de darle un

enfoque pragmático a este concepto. Participaron todas las autoridades responsables de IIRSA, los encargados de la programación del presupuesto y la planificación de los países, conjuntamente con los funcionarios del BID.

El resultado fue muy interesante porque, ciertamente, este enfoque pragmático permitió ver que la agenda prioritaria de IIRSA, que se revisó en cada uno de los EID, presenta una serie de asimetrías entre los países, no solo en la prioridad que se asigna a cada uno de los temas, sino también en la capacidad misma de llevar adelante los procesos involucrados. Sin duda, uno de los elementos más difíciles es hacer obras donde participen más de dos países. Ciertamente, tiene que existir coordinación entre los países para que puedan hacerse las operaciones de infraestructura, o de cualquier otro tipo.

Este ejercicio no solo fue muy útil para los países del Cono Sur, también fue muy importante porque se descubrió que había una agenda de temas regionales que afectan a todos los países involucrados. Entonces, se definió trabajar una agenda regional de infraestructura, donde los temas de IIRSA seguirán siendo prioritarios, y una agenda regional en la que, además de la infraestructura, se deberían incluir otros temas de interés de los países y de los Gobernadores del BID. Se está trabajando en esa lógica y, a futuro, se quiere realizar un ejercicio compartido entre los países andinos y los del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) con el propósito de tener un enfoque ampliado que será más productivo.

La integración es posible siempre y cuando los diferentes actores y los Gobiernos afirmen un elemento central en todos estos procesos: la voluntad política de lograr la integración. En esa perspectiva, es necesario ver lo que no se ha cumplido de la agenda propuesta, pero también reconocer lo que se ha hecho, que es mucho, a fin de que sirva de base para el futuro.

CAPÍTULO I

LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL EN LOS PAÍSES ANDINOS

1. EXPOSICIÓN

❖ ALEXANDRE MEIRA DA ROSA, GERENTE DEL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE, BID

Se analizará la integración física, no solo de la región andina, sino del conjunto de América del Sur, teniendo como base la Iniciativa IIRSA. El objetivo es discutir acerca de la importancia de la infraestructura (*hardware*), así como de la regulación y los otros aspectos que constituyen el *software* del proceso de integración física.

Se presentan las tendencias generales de la infraestructura en la región, en particular, con respecto a la demanda y la calidad de la infraestructura. Luego, se trata de la importancia de la integración regional, como instrumento de optimización de la infraestructura existente, así como proceso de presión sobre esa infraestructura; asimismo, se analiza la conjunción entre el *software* y el *hardware* de la integración. Posteriormente, se trata del rol del sector privado, que es un actor poco discutido en los procesos de integración, pero que será clave en cualquier desarrollo de la infraestructura en el futuro, ya sea en el marco de la integración regional, como en las infraestructuras domésticas.

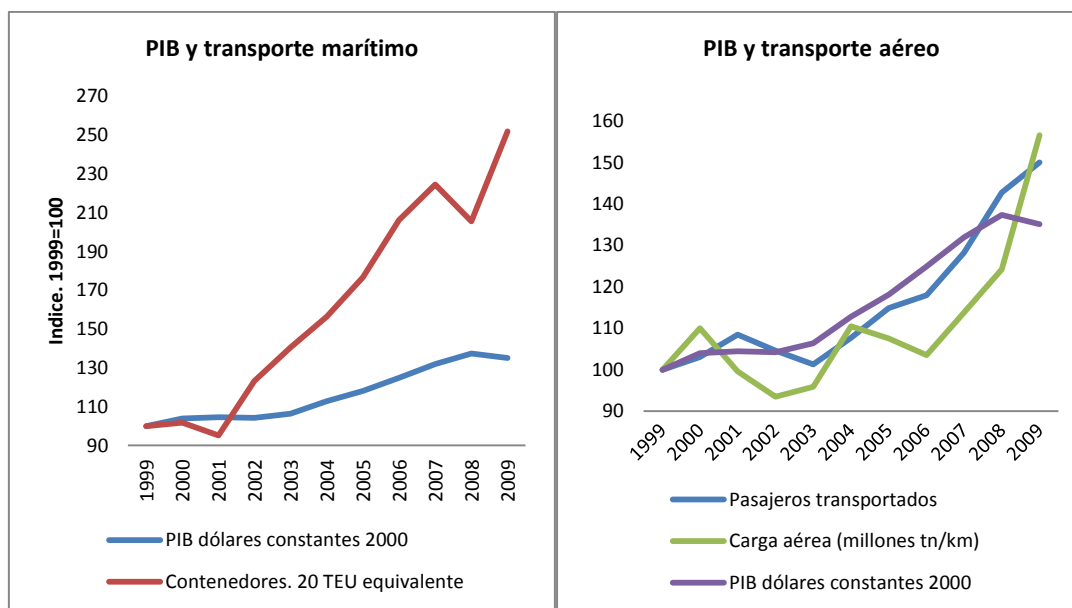
Finalmente, se presentan algunas reflexiones a partir de los tres ejes discutidos, para retomar los trabajos desde el último Taller de Reflexión Estratégica realizado en Lima; es decir, las acciones realizadas por el BID desde entonces, a fin de fortalecer su participación en el proceso de integración de UNASUR en el marco del COSIPLAN.

■ Tendencias de la demanda y calidad de la infraestructura

La región de ALC ha pasado por una década muy particular, positiva en promedio para el conjunto de países, donde se han vivido algunos fenómenos muy importantes. Entre ellos, se encuentra el crecimiento económico que ha traído la inclusión de 70 millones de personas al nivel socioeconómico “c” en el mercado de consumo de la región, creando una nueva clase media, con demandas de consumo propias.

Para ilustrar el crecimiento de la demanda, por ejemplo, en el transporte marítimo, se toma como referencia el tráfico de contenedores, lo cual permite apreciar que el movimiento portuario ha crecido mucho más que el PIB regional. En contraposición, el transporte aéreo, tanto de pasajeros como de carga, experimentó un crecimiento similar al PIB y solo en el caso de algunos países ha superado el crecimiento económico.

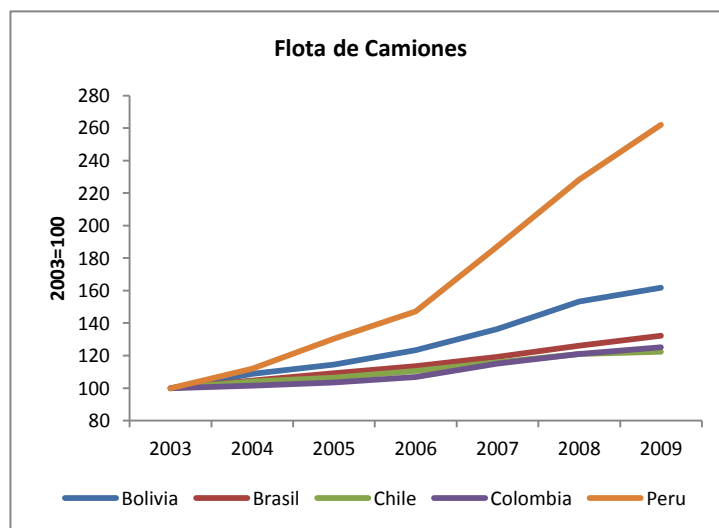
Gráfico 1: Tendencias del PIB y la demanda de transporte



Fuente: World Development Indicators

Lo mismo se refleja en el transporte terrestre, aunque es muy difícil encontrar datos que puedan ilustrar el aumento de la demanda. En este caso, se utiliza como referencia el crecimiento de las flotas de camiones, que experimentan un aumento sustantivo en todos los países. Cabe anotar que dicha flota crece a tasas mayores que las de PIB en Bolivia y Perú, con un notorio aumento exponencial en este último caso.

Gráfico 2: Crecimiento de la flota de camiones en algunos países sudamericanos

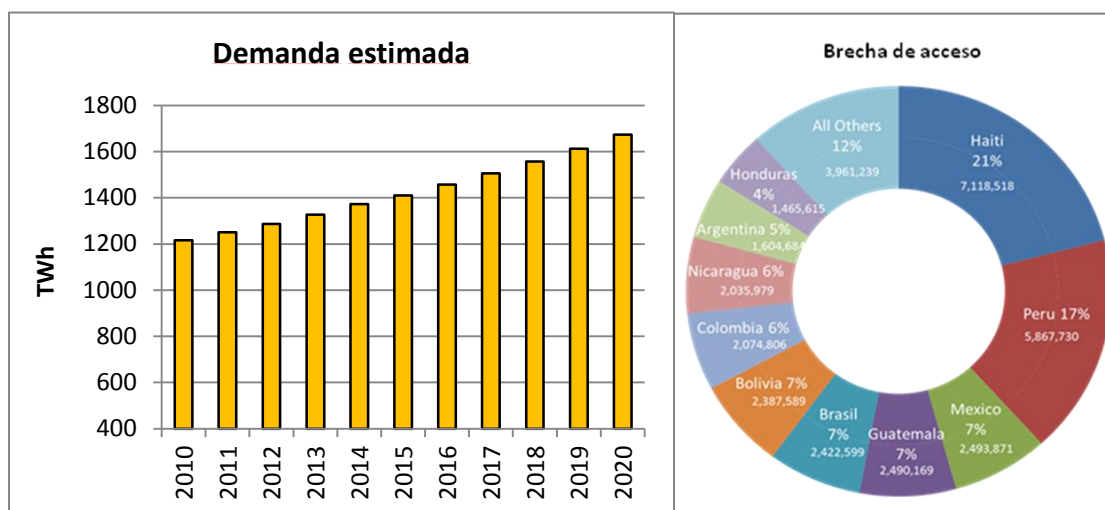


Fuente: Ministerios de Transporte de los países

Si bien el sector Transporte constituye un reto importante para la región, el sector Energía requiere una mirada estratégica, debido a que el crecimiento del consumo de energía está vinculado al aumento de las nuevas demandas de consumo mencionadas anteriormente.

En base a las proyecciones hechas por el BID para el periodo 2010 – 2020, se estima que habrá un aumento del 26% en la demanda de energía de la región, lo que significa que la región tendría que generar cinco hidroeléctricas similares a la de Itapú, que es una de las generadoras de energía eléctrica más grandes del mundo; por otro lado, hay una brecha importante de acceso a la energía en ALC. Si bien se ha avanzado en esta materia, todavía existen cerca de 34 millones de latinoamericanos que aún no tienen acceso a este insumo básico tan relevante.

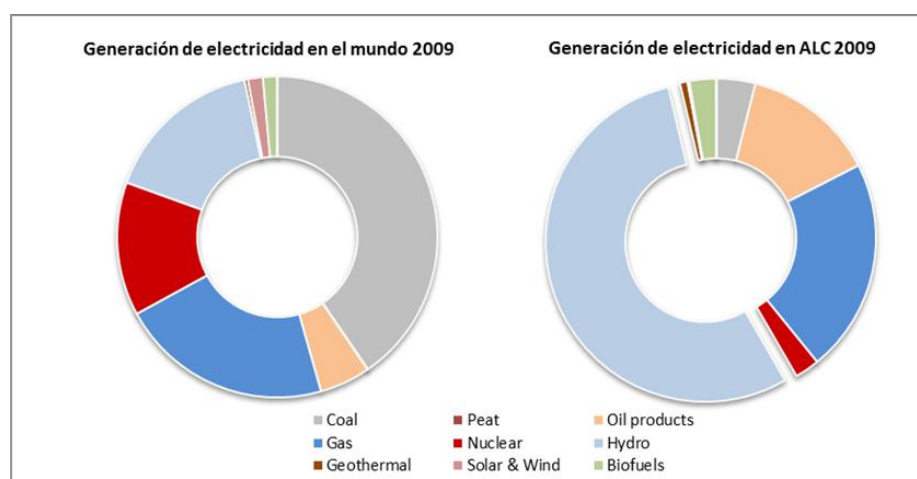
Gráfico 3: Demanda estimada de energía y brecha de acceso en ALC



Fuente: Meeting the Electricity Supply/Demand Balance in Latin America & the Caribbean. The World Bank, Sept. 2010 y presentación ENE S4All, Julio 2012.

Un reto adicional al aumento de la generación y la provisión de la infraestructura necesaria está en mantener la matriz energética de ALC, que es la más limpia del mundo, gracias a la participación que tiene la generación hidroeléctrica, lo cual se pone de manifiesto al comparar la matriz energética de ALC y la matriz energética promedio mundial.

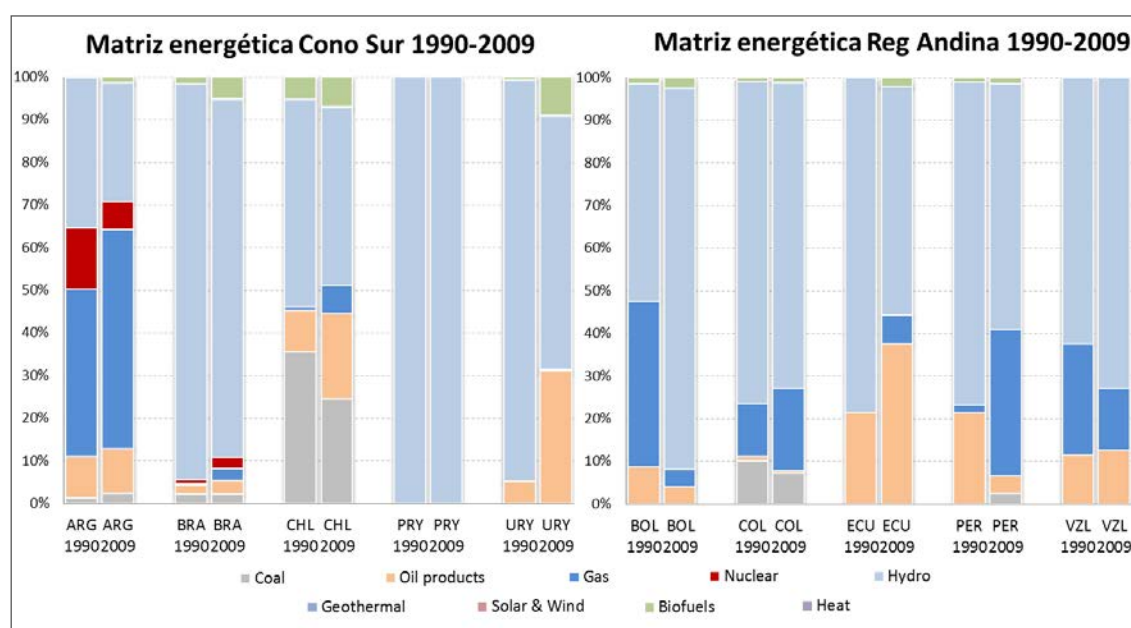
Gráfico 4: Matriz energética mundial y de ALC en 2009



Fuente: IEA World Energy

No obstante, se observa una tendencia acelerada de provisión de energía a través de combustibles fósiles, es decir, una carbonización creciente de la matriz energética de la región, como reacción natural de los Gobiernos para tratar de atender la creciente demanda de energía de la forma más rápida posible, lo cual no es necesariamente lo más efectivo en términos de costos a largo plazo. La tendencia al mayor uso de energías no renovables podría evitarse con mayor integración.

Gráfico 5: Matriz energética de América del Sur



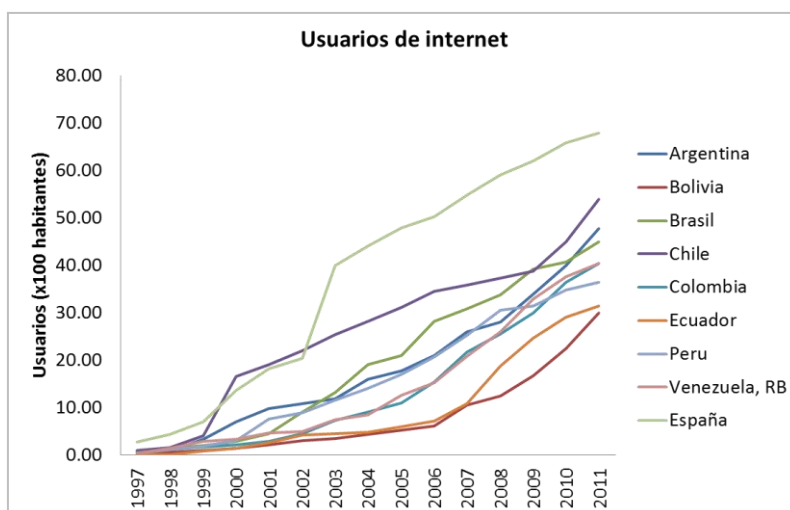
Fuente: IEA, World Energy Balances y cálculos propios.

La integración energética puede ser una solución para este problema pues hay una gran complementariedad intrarregional: países con matrices hídricas muy fuertes, como Colombia, que tiene capacidad de generación excedente, junto con países cercanos, como Ecuador, que tiene una gran dependencia de los combustibles fósiles; lo mismo se puede decir entre Perú y Chile.

Por tanto, la integración energética de la región ofrece beneficios, tanto para evitar la acelerada carbonización de la matriz energética, como también por motivaciones estratégicas, es decir, proteger y mitigar los impactos del cambio climático sobre la provisión de energía y balancear los efectos de las sequías en algunos países con la provisión de energía por parte de otros; y por esa razón, la integración energética es una prioridad muy importante para el BID. En Centro América, se ha trabajado fuertemente en la integración energética y ahora se lanza, con mucho impulso y entusiasmo, la integración energética entre los países andinos. Se espera que, a través de la integración de los mercados, sea posible en el futuro transar energía de Colombia a Chile.

En cuanto al tema de telecomunicaciones, Internet y Banda Ancha, el número de usuarios de Internet en la región es un indicador de la demanda por servicios de Internet, que aumenta de manera casi exponencial, lo que hace evidente que se ejerce una fuerte presión sobre las infraestructuras de conexión y la Banda Ancha. Sin embargo, la región todavía está muy lejos de los niveles de los países desarrollados (España, por ejemplo).

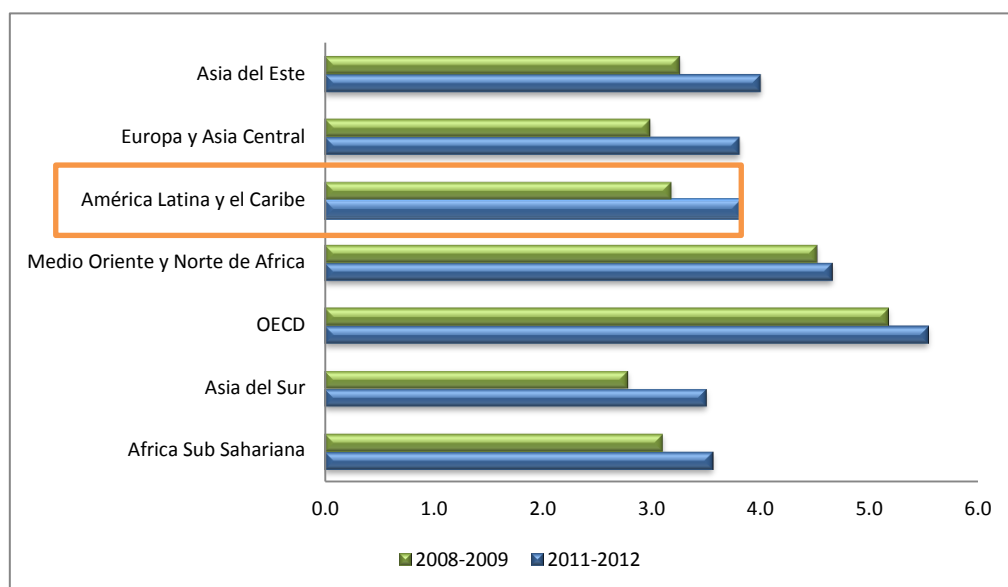
Gráfico 6: Demanda por servicios de Internet



Fuente: International Telecommunication Union (ITU)

Cabe anotar finalmente que, al hablar de la calidad de la infraestructura, un concepto utilizado con frecuencia por el BID, se requiere pasar de la provisión de activos de infraestructura a la provisión de servicios de infraestructura, donde el mantenimiento de la misma es un insumo muy importante. Al respecto de la calidad, América Latina ha avanzado en los últimos años y lo sigue haciendo de manera progresiva, aunque aún está lejos de los niveles alcanzados por los países de la OCDE, por tanto hay una brecha importante por cerrar. No obstante, los niveles de calidad de infraestructura que se han alcanzado son comparables con los de algunas de las regiones competidoras de ALC.

Gráfico 7: Percepción de la calidad de la infraestructura por regiones (2008-2009 vs 2011-2012)



Fuente: World Economic Forum

Entonces, si bien persiste un déficit de stock de infraestructura muy importante, se ha logrado avanzar en la calidad de la misma en toda la gama de subsectores, como por ejemplo, caminos y puertos, en el caso del transporte. En términos generales, la mayoría de los países muestra mejoras en transporte y electricidad entre 2008-2009 y 2011-2012. La notable excepción son los aeropuertos, clave para la integración regional, sobre todo en países que han enfrentado un crecimiento explosivo muy rápido del flujo de pasajeros en los últimos años. En este punto, cabe recordar lo señalado anteriormente sobre la importante incorporación de una masa de consumidores a la clase media. En países como Brasil y Colombia, por ejemplo, se observó un deterioro en la calidad de la provisión de los servicios aeroportuarios. Perú es una excepción notable ya que el país que ha mostrado un avance importante en este campo.

Gráfico 8: Percepción de la calidad de la infraestructura por subsectores

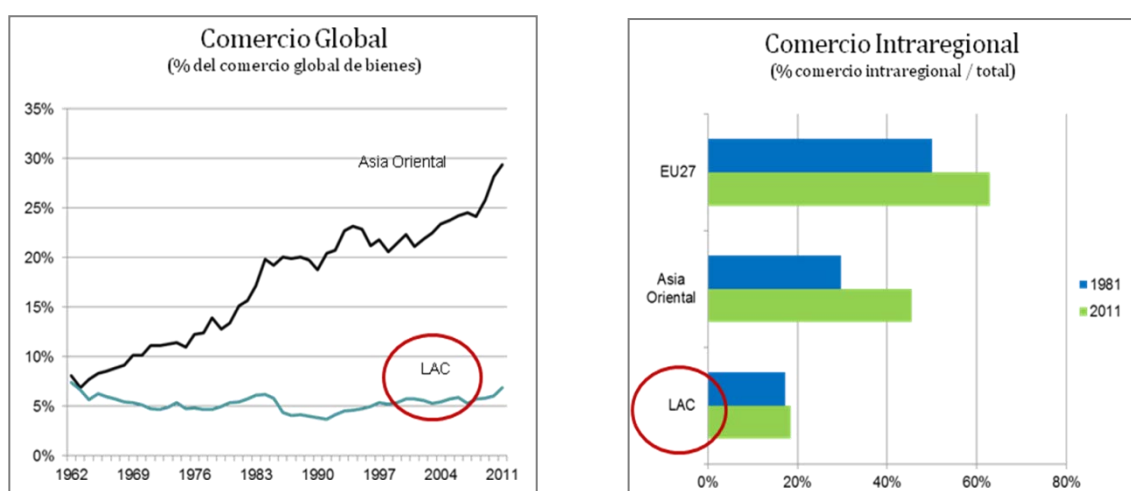


Fuente: World Economic Forum

■ Importancia de la integración regional

La región mantiene un nivel de participación en el comercio mundial semejante al que tenía en los años 60s; lo que contrasta con el Sudeste Asiático, una de las regiones competidoras de ALC en los mercados globales, que ha expandido notablemente su participación. Ello, indica que la región aún tiene un largo camino por recorrer en términos de su inserción global competitiva. Lo mismo sucede en el comercio intrarregional: en 2011, se mantenían prácticamente los mismos niveles de participación relativa en el comercio total que se tenían 20 ó 30 años atrás, en la década de los 80s. A pesar de todos los esfuerzos de liberalización y las iniciativas subregionales como el MERCOSUR y la Comunidad Andina de Naciones (CAN), entre otros, no se ha logrado un avance significativo en el comercio intrarregional.

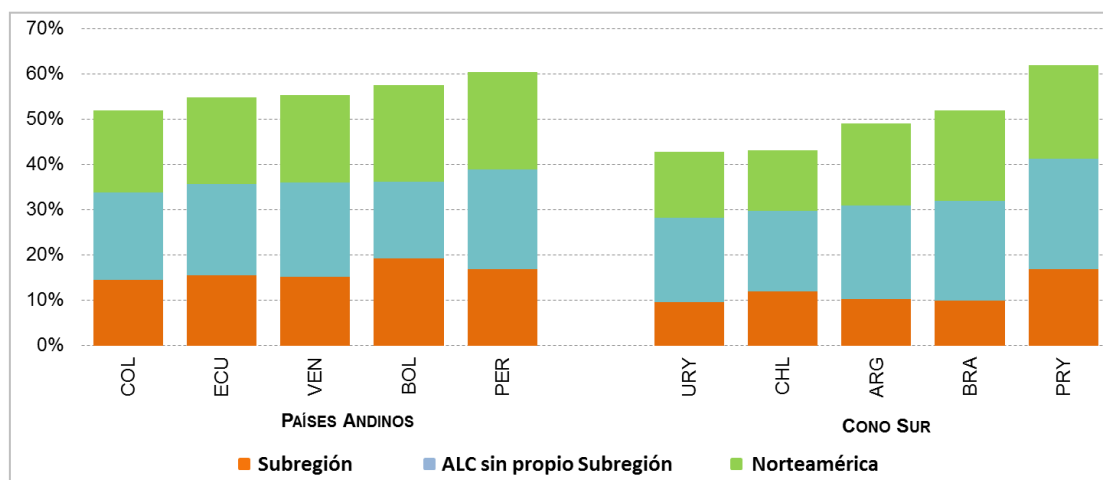
Gráfico 9: Brechas de ALC en su integración regional y mundial



Fuente: BID (2011b)

En consecuencia, no se ha explorado todo el potencial exportador de la región. En un escenario óptimo, definido por un marco completo de Tratados de Libre Comercio (TLC) y convergencia en el nivel de infraestructura (con respecto al referencial de Estados Unidos), los países podrían expandir su potencial exportador intrahemisférico (considerando la región y Estados Unidos) de manera significativa.

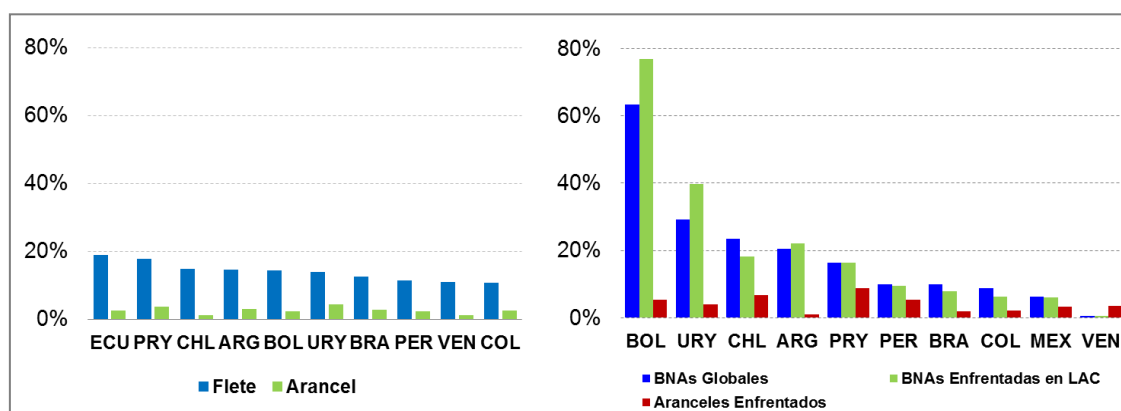
**Gráfico 10: Potencial exportador intrahemisférico de países sudamericanos
(Crecimiento en un escenario optimo, en %)**



Fuente: BID/INT, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Banco Mundial (2011); y Giordano, P. (2012)

A pesar de todos los esfuerzos de liberalización del comercio, los TLC y otras mejoras que la región ha realizado, se mantiene la dificultad de avanzar en el comercio intrarregional y en la inserción mundial. El punto de quiebre sería la infraestructura. Actualmente, las barreras arancelarias en el comercio regional, representan una fracción marginal de los costos que se originan por el transporte, relacionados a la infraestructura y la logística, es decir, la región ha avanzado en reducir los aranceles, pero tiene todavía una agenda postergada de inversiones en infraestructura. Asimismo, las mejores prácticas indican la necesidad de actuar de manera coordinada sobre el *hardware* y el *software* de la integración por varias consideraciones: (i) los costos de transporte y las barreras no arancelarias (BNA) son más restrictivos que los aranceles; (ii) las BNA impuestas por socios regionales pueden ser mayores que aquellas del resto del mundo; y (iii) la armonización regulatoria (*software*) es un complemento necesario de las inversiones en infraestructura (*hardware*).

**Gráfico 11: Barreras comerciales enfrentadas por los países de América del Sur
(Equivalentes ad valorem. Promedios ponderados por comercio, 2008)**

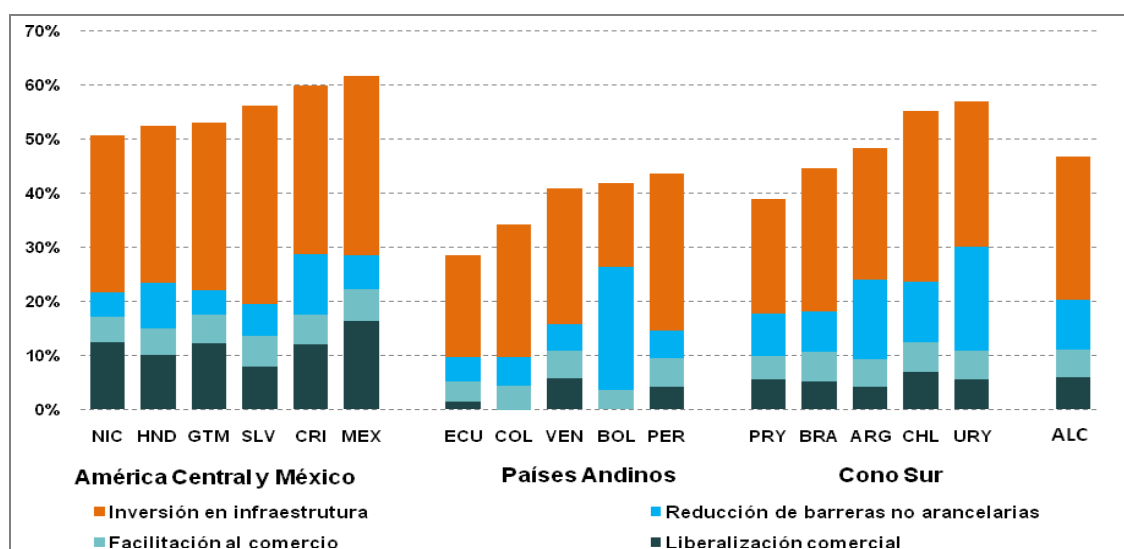


Fuente: BID - INTrade, Sistema de Información sobre Comercio e Integración; y Kee *et.al.* (2009)

La Estrategia Sectorial de Apoyo a la Integración Regional y Global aprobada por el BID en 2011 está basada en considerar que las inversiones en infraestructura (*hardware*), por si solas, tampoco resolverán el problema. En este sentido, la experiencia de la integración europea muestra que es fundamental invertir en infraestructura y, paralelamente, en reformas regulatorias que tendrían impactos comparables, así como en facilitación del comercio y liberalización comercial.

En la mayoría de países, la implementación de reformas en el *software* y las inversiones en el *hardware* tendrían impactos comparables en las exportaciones. De esta forma, realizar acciones de facilitación del comercio y liberalización comercial, así como, tratar los temas regulatorios, e invertir en infraestructura es una combinación muy poderosa que tiene un efecto catalizador importante. Es necesario, por tanto, implementar una agenda de integración multisectorial.

Gráfico 12: Impacto en las exportaciones de la implementación de reformas en *software* e inversión en *hardware* (ganancias en exportaciones intra-ALC en 2020 con respecto al año base 2008)



Fuente: BID/INT, CEPAL y Banco Mundial (2011) y Giordano, P. (2012)

Finalmente, el crecimiento del comercio regional determina una creciente demanda por infraestructura logística. Así, las tendencias observadas son:

- El comercio intrarregional creció de US\$ 34 mil millones (promedio 99-01) a US\$ 103 mil millones, es decir, 203%.
- El comercio extrarregional pasó de US\$ 150 mil millones a US\$ 519 mil millones en los mismos periodos, lo que implica un crecimiento de 245%.
- Las exportaciones intrarregionales de los países sudamericanos representan alrededor del 20% del total.
- 23 exportaciones bilaterales crecieron más de 500%, de las cuales 15 corresponden a países sin frontera común.

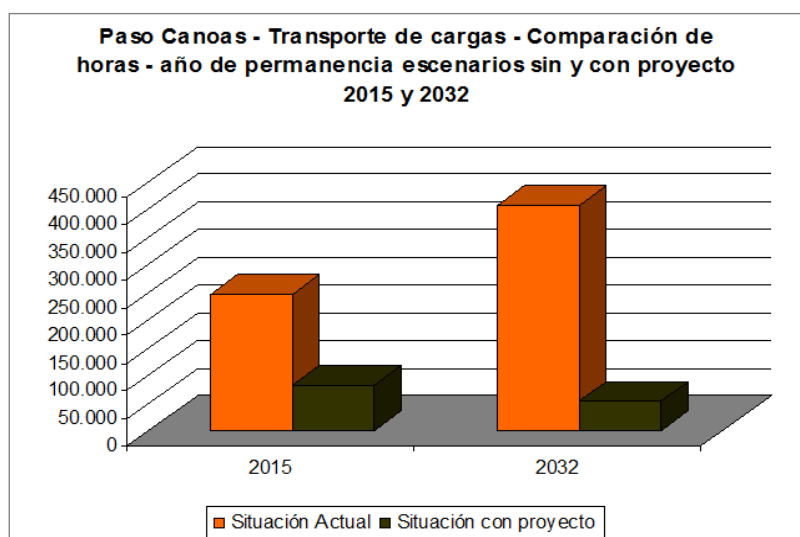
La integración regional puede ser un instrumento de optimización de las infraestructuras existentes, pero se debe tener claro que también impone una demanda adicional de

infraestructura, así como acciones inmediatas sobre dicha infraestructura regional. El ejemplo más paradigmático podría ser el de los pasos de frontera, los cuales se han identificado como una de las principales trabas a la eficiencia de la integración de la región.

En efecto, los pasos de frontera son inversiones que, por lo general, demandan menos recursos que otros proyectos de integración física, pero tienen un gran beneficio desde el punto de vista fiscal y de eficiencia logística; es decir, tienen uno de los mejores ratios costo - beneficio de la inversión en integración. Los pasos de frontera se caracterizan por ser puntos críticos de la cadena de suministro con creciente actividad comercial (transporte de cargas) y tránsito de pasajeros; son puntos de entrada y salida de mercancías con ineficiencias en los procesos de control aduaneros; finalmente, se observan débiles medidas de facilitación comercial debido a: (i) descoordinación entre las autoridades de control, (ii) insuficiente colaboración binacional y/o apoyo regional y (iii) debilidades operativas (formación, equipamiento e infraestructura).

El BID considera a los pasos de frontera como una de sus prioridades en infraestructura de integración. En ese sentido, se ha avanzado principalmente en el Cono Sur. También se ha trabajado muy fuertemente en Centro América y se han aprendido lecciones importantes que podrían trasladarse al ámbito de IIRSA / COSIPLAN. En los países andinos, los pasos de frontera también están cobrando una importancia creciente con avances concretos en varios casos. Un ejemplo interesante es Paso Canoas, entre Panamá y Costa Rica, donde se estima que las intervenciones que el BID propone podrían reducir hasta en un 85% el tiempo que toma el cruce de camiones y pasajeros por este paso.

Gráfico 13: Reducción esperada en tiempo de cruce de Paso Canoas frontera Panamá - Costa Rica



Fuente: BID

■ **Financiamiento de la infraestructura: rol del sector privado**

La participación del sector privado es un reto tanto para la infraestructura doméstica, como para la de integración. Las distintas estimaciones convergen en que Latinoamérica invierte

muy poco en infraestructura. En la región ALC el gasto público en infraestructura representa entre 2% y 3% del PIB comparado con un nivel de entre 6% y 10% en los países de Asia Oriental (BID 2011a), con base en Fay M. y M. Morrison - Banco Mundial (2007). Por otro lado, se estima que las necesidades de inversión para atender la demanda de infraestructura de ALC entre los años 2006 y 2020 ascenderían a un monto promedio anual equivalente al 5.2% del PIB (Sánchez R. y D. Perrotti - CEPAL 2011). Bolivia está en ese promedio, pero parte de un stock de infraestructura mucho más bajo que el de los demás países, por tanto, se trata de un reto generalizado para todos los países de la región.

**Cuadro 1: Inversión en infraestructura pública y privada en países sudamericanos
(en porcentaje del PIB)**

	1980-85	1996-2001	2002-2006	2007-2008
Argentina	3%	1.5%	1.3%	2.3%
Bolivia	5.8%	7.3%	5.5%	4.8%
Brasil	5.2%	2.4%	1.3%	2.3%
Chile	3.2%	5.6%	2.3%	1.9%
Colombia	3.9%	5.8%	1.9%	2.0%
Perú	2%	2.3%	2.0%	3.6%

Fuente: Sánchez R. y D. Perrotti - CEPAL 2011.

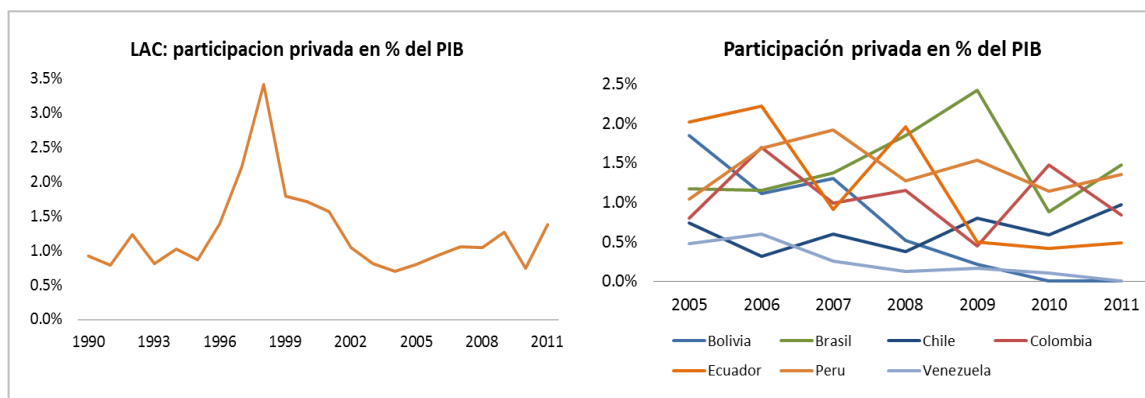
Actualmente la región opera por debajo de su potencial comercial por que invierte, entre el sector público y privado, cerca de US\$ 125 mil millones anuales en infraestructura (según cifras de 2010), siendo que las necesidades de inversión ascienden al doble, es decir, US\$ 250 mil millones. Por otro lado, las fuentes de financiamiento enfrentan diversas dificultades y limitaciones; cuando se suman las fuentes externas, considerando los organismos multilaterales que actúan en la región (el Banco Mundial, el BID y la CAF) se alcanza un promedio de US\$ 16 mil millones (en 2010), lo que representa 12% de la inversión total.

Cabe preguntarse si el sector privado podría cerrar esa brecha. Se estima que dicho sector tendrá un rol muy importante en la provisión de infraestructura en la región en los próximos años, no solo por la brecha financiera, sino también porque los países, a lo largo de las décadas de los 80s y 90s, perdieron capacidad de implementación de proyectos de infraestructura, tanto para la preinversión, como para la ejecución misma, por lo cual el sector privado se convierte en un vector de ejecución de proyectos y no solo una fuente de recursos.

Luego del auge de las concesiones en los años 90s, la inversión privada en infraestructura cayó con fuerza, con posterioridad a la crisis asiática, y no logró recuperarse, situándose en menos del 1% del PIB, incluyendo todos los sectores (Telecomunicaciones, Energía y Transporte). Por otro lado, la inversión privada en infraestructura muestra una creciente heterogeneidad entre

los países de la región, estando fuertemente concentrada en algunos de ellos. Así, en el periodo 2005-2011, Brasil y Colombia fueron sus principales beneficiarios.

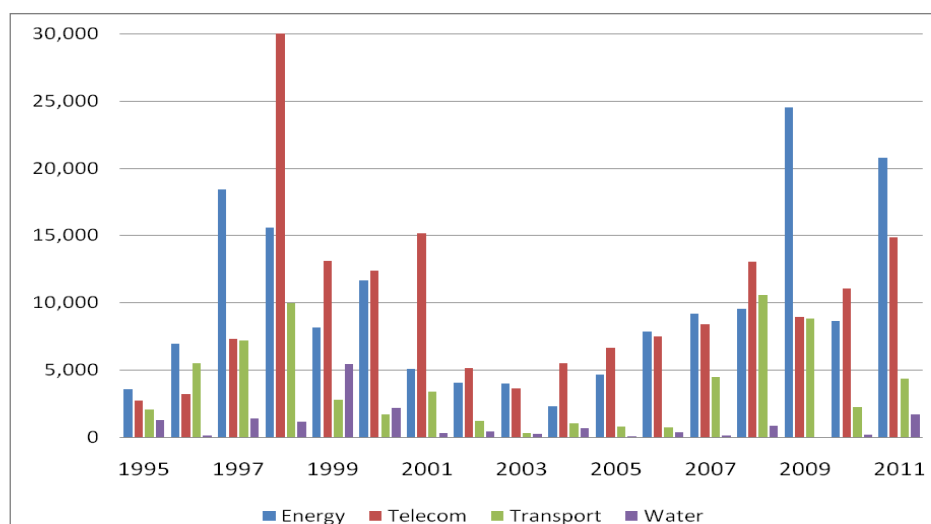
Gráfico 14: Inversión privada en infraestructura en ALC



Fuente: Private Participation in Infrastructure (PPI) Database & DataBank, World Bank

Finalmente, hay una fuerte concentración en determinados sectores: Telecomunicaciones y Energía acumulan cada uno US\$ 166 mil millones aproximadamente, entre 1995 y 2011; a partir de 2004, hay un fuerte crecimiento de Energía en la cartera del sector privado y este sector toma mayor importancia que el de Telecomunicaciones; Transporte atrae menos capital privado desde 2008.

**Gráfico 15: PPI por sectores en países andinos, Brasil y Chile
(en millones de US\$)**



Fuente: PPI Database, World Bank

▪ Rol del BID en el proceso de integración de UNASUR en el marco del COSIPLAN

El BID tiene un doble rol en este proceso. En primer lugar, acompañó a la Iniciativa IIRSA desde su inicio en el año 2000, siendo miembro del CCT, junto a la CAF y al FONPLATA. La Secretaría

Técnica permanente de este proceso, cuyo rol es muy importante, es ejercida por el BID - INTAL, el cual coordina las acciones y apoya directamente al CCT.

En segundo lugar, el BID da apoyo directo al COSIPLAN de UNASUR y a los países, mediante asesoramiento técnico, estudios, metodologías, capacitación y financiamiento de proyectos. Esta última función, relativa al apoyo financiero a través de préstamos para los proyectos, se considera fundamental e implica el compromiso de recursos propios. Asimismo, durante los doce años de involucramiento en la Iniciativa IIRSA, el BID ha comprometido montos significativos de recursos propios en cooperaciones técnicas a fondo perdido y en recursos humanos. En ese sentido, la combinación de estos tres ámbitos de acción proporciona una perspectiva única para apoyar a los países en este reto.

En 2011, a partir de un cambio interno en el BID, se asumió el compromiso de hacer un ajuste estructural para traer el tema de la integración física a sus raíces sectoriales, con el objetivo de tener resultados pragmáticos. En este sentido, el Banco siempre ha tenido un compromiso importante con la cartera de proyectos IIRSA y actualmente con la del COSIPLAN. Hasta diciembre de 2010, se habían financiado 28 proyectos de dicha cartera, valorados en US\$ 8.871 millones, con un aporte del Banco de US\$ 2.832 millones. En el periodo 2011-2012 se incrementa el aporte total del Banco en un 60%, totalizando US\$ 4.552 millones, habiéndose aprobado un monto de US\$ 1.720 millones para cinco proyectos, lo que representa un incremento significativo con respecto al promedio anual de aprobaciones. Esta tendencia deberá consolidarse a futuro.

Cuadro 2: Nuevas aprobaciones del BID para proyectos de la cartera COSIPLAN (2011-2012)

PAÍS	NOMBRE OPERACIÓN	APROBACIÓN	MONTO APROBADO (MILLONES)
AR	PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS VIALES, NORTE GRANDE II	feb-12	USD 300
BO	DOBLE VIA CARRETERA SANTA CRUZ - COCHABAMBA, TRAMO MONTERO-YAPACANI	sep-12	USD 122
BRA	PROYECTO RODOANEL MARIO COVAS, TRAMO NORTE	nov-11	USD 1,148
PE	MEJORA DE LA CARRETERA LIMA - CANTA UNISH I	ago-12	USD 70
UY	PROGRAMA II DE INFRAESTRUCUTURA VIAL	ene-12	USD 80
TOTAL:			USD 1,720

Fuente: BID

En cuanto al compromiso de recursos no reembolsables, se han realizado innovaciones importantes en el BID. La primera, fue una recapitalización en 2012 del FIRII, creado en 2005, para la preinversión de proyectos de integración, no solo de IIRSA/COSIPLAN, sino de todas las iniciativas, aun cuando su principal cliente sea IIRSA. Ya habían sido aprobados US\$ 40 millones y se aprueban US\$ 6 millones adicionales de recursos propios del BID para este Fondo. Se tienen cinco nuevas cooperaciones técnicas regionales de IIRSA aprobadas o en proceso por parte del FIRII que ascienden a US\$ 4,8 millones.

Cuadro 3: FIRII – Cooperaciones técnicas de IIRSA aprobadas o en proceso

ID	Operación	Nombre del Proyecto Cooperación Técnica	Costo total (US\$)	Monto FIRII (US\$)
16	CO-T1238	Apoyo a la Expansión del Transporte Fluvial. Colombia	1,200,000	1,000,000
17	PE-T1240	Preparación del Plan Nacional de Fronteras de Perú	563,000	450,000
18	RG-T2056	Apoyo a los Estudios de Interconexión Eléctrica Andina	1,843,750	1,475,000
19	RG-T2080	Apoyo a los estudios de Anillo de Fibra Óptica Suramericano	1,500,000	750,000
20	RG-T2244	Diagnostico de la Navegabilidad del Río Morona	1,437,500	1,150,000
			6,544,250	4,825,000

Fuente: BID

Además, se ha creado otro fondo de cooperación técnica que moviliza recursos de donantes externos, el RIIF, el cual ha sido un esfuerzo de la Gerencia de Integración y Comercio del BID. La novedad de este fondo - que como su nombre lo indica es de naturaleza multidonante, con aportantes externos – es que, por la primera vez, países regionales aportaron al mismo, como una señal significativa de la prioridad política que el tema de la integración sigue teniendo en sus agendas nacionales. El fondo ya ha movilizado cerca de US\$ 22 millones aportados por Canadá, Colombia, México y Estados Unidos, lo cual representa un monto significativo que se suma a los recursos del FIRII, otorgando al BID una capacidad de respuesta muy importante a las demandas que se le presenten para estudios de preinversión, relacionados a transporte, logística, energía y telecomunicaciones a nivel regional.

El RIIF busca contribuir a una mayor integración a través de la conectividad transfronteriza y los corredores y redes de infraestructura física regional, la mejora y armonización regional de los marcos regulatorios y procedimentales, el fortalecimiento de la capacidad institucional para implementar y participar en iniciativas de infraestructura transfronteriza y regional, y el incremento de los recursos comprometidos para proyectos estratégicos de infraestructura de integración.

Otras contribuciones del BID en recursos no reembolsables y recursos técnicos y humanos se mencionan a continuación:

- En diciembre de 2010, el Banco había aportado al proceso IIRSA un total de US\$ 34.5 millones. Cabe destacar la puesta a disposición de un equipo permanente de técnicos con dedicación exclusiva y a cargo del presupuesto del Banco. Este equipo ha sido mantenido y está siendo reforzado.
- A partir de 2010, con la introducción del proceso de Ventanilla Única dentro del Banco, se ampliaron las posibilidades de acceder a recursos de financiamiento no reembolsables, además de los del FIRII.
- Colaboración del Banco a los países aportando asesoramiento, consultorías, metodologías, apoyo logístico, entre otros.

Para concluir, en cuanto a las oportunidades generadas, la creación del COSIPLAN representa un renovado impulso político para el proceso de integración regional, al que se le está dando más espacio dentro de la agenda de los Gobiernos; es decir, la incorporación de IIRSA al COSIPLAN le ha proporcionado una capacidad de diálogo al más alto nivel, colocando a IIRSA en una agenda política importante. Actualmente, IIRSA está en la agenda de las Cancillerías, lo que sin duda añade complejidad a las discusiones y a la construcción de los consensos pero, por otro lado, proporciona una capacidad de apalancamiento político y de incorporación de la integración física en la agenda principal de los países.

Una segunda consecuencia de la incorporación de IIRSA a UNASUR ha sido expandir sus fronteras y permitirle pasar de ser una iniciativa fuertemente concentrada en transporte, y poco en energía, a una que abarca más temas, como por ejemplo, telecomunicaciones, cuyos resultados potenciales pueden ser muy significativos. También se ha creado un grupo de discusión sobre la financiación de los proyectos de integración, el cual era un tema en retraso dentro una agenda de las discusiones de IIRSA. Actualmente existe tal grupo para la discusión sobre modalidades innovadoras de financiamiento, en cuya agenda debe estar el tema de la financiación privada. En suma, el balance final de la inserción de IIRSA en UNASUR ha sido sumamente positivo.

■ Retos pendientes en la agenda de integración física

El reto más evidente es la necesidad de incrementar la inversión, es decir, que la integración física se inserte como un tema prioritario dentro de las agendas nacionales de los países de la región. Es muy común decir, en los debates sobre integración en el Cono Sur, la Región Andina y Centro América, que ella está en la cúspide de las agendas políticas de los países; ha sido así en los últimos 30 - 40 años, la diferencia ahora es que hay una “ventana de oportunidad” donde, además de la importancia política asignada a la integración, la inversión en infraestructura gana un lugar prioritario en la agenda de los países.

El aumento de la demanda por infraestructura en la región ha sido de tal orden que la inversión en este activo ha asumido un lugar absolutamente prioritario en la agenda de los países. Entonces, la combinación de esos dos elementos: fuerza política (que siempre estuvo) y necesidad de inversión abren esta “ventana de oportunidad para construir, finalmente, la integración física.

De la misma manera que la agenda del desarrollo social, con el objetivo de reducir las desigualdades en la región, ha sido un motor de la transformación experimentada en los países de ALC, durante los últimos 10 años; en la próxima década, las inversiones en infraestructura serán ese motor de crecimiento de la región. Brasil, por ejemplo, ha anunciado un gran paquete de inversiones bajo forma de concesiones al sector privado, junto con un paquete de inversiones públicas muy grande. Tal prioridad en la agenda y en la importancia de la infraestructura es un elemento de crecimiento que ya está empezando a notarse.

El segundo reto pendiente es la necesidad de combinar las inversiones en infraestructura con los aspectos normativos y regulatorios que garanticen una operación eficiente. Así, por ejemplo, la integración energética no va a ocurrir solo por la interconexión entre los países, sino también por la capacidad que se tenga de integrar los mercados energéticos. Lo mismo es cierto en el caso del transporte, la logística y cualquier otro subsector de la integración.

El tercer reto es la incorporación del sector privado y la mayor participación de la sociedad civil. El desarrollo de la infraestructura, no solo la de integración, sino también la infraestructura doméstica, no podrá darse en la región sin la movilización efectiva del sector privado, con todos los retos que eso implica, en materia del desarrollo del mercado de capitales y los marcos regulatorios, entre otros.

Por último, tenemos un reto institucional: si bien la incorporación de IIRSA al COSIPLAN de UNASUR ha ampliado su ámbito, también ha traído más rigidez en los procesos decisorios. Por ello, es importante mantener en lo posible la estructura de decisión flexible de IIRSA, con una agenda pragmática de integración; es decir, aceptar que la integración es un proceso de largo plazo que se nutre de victorias tempranas en el corto y mediano plazos. El “efecto demostración” que tiene la concretización de proyectos de infraestructura en los procesos de integración es mucho más grande que en otros ámbitos.

Por tanto, es muy importante que IIRSA no pierda la visión pragmática que siempre tuvo y que se tenga clara la necesidad de implementar proyectos y hacerlo rápidamente en los próximos años. El BID estará listo para contribuir con estos esfuerzos.

2. DISCUSIÓN

❖ DAVID JOSÉ ORTA GUERRERO, ASESOR DE LA PRESIDENCIA DE LA CORPORACIÓN ELÉCTRICA NACIONAL (CORPOELEC), VENEZUELA

Venezuela ha logrado invertir mucho en el desarrollo del transporte, así como en telecomunicaciones. Se recomienda reflejar esto en la información básica de infraestructura presentada.

❖ HUMBERTO MOLINA, ASESOR DE LA SECRETARÍA GENERAL, UNASUR

Los puntos abordados son muy interesantes para fomentar el diálogo entre los sectores público y privado e incentivar la inversión en infraestructura. Este desarrollo se muestra en el Sudeste Asiático y, en algunos ámbitos, incluso en África, regiones donde han ido aumentando las inversiones, mientras que Sudamérica va quedándose rezagada. Los desafíos son, en primer lugar, aumentar la inversión; en segundo lugar, hacer una inversión de calidad.

En un primer momento, el diálogo entre IIRSA y COSIPLAN no fue exitoso, pero hay que entender que UNASUR es muy reciente, puesto que el proceso de institucionalización de su organización solo lleva un año. Esto genera desajustes naturales en la incorporación de un mecanismo como IIRSA que lleva diez años funcionando. Asimismo, IIRSA tenía una lógica determinada al respecto de la conectividad física de Sudamérica, mientras que UNASUR es un proceso de integración mucho más amplio y rico.

Si bien IIRSA ha tenido una visión estratégica del proceso de conectividad, hay otros requerimientos planteados por los Jefes de Estado que buscan hacer de la infraestructura un instrumento de inclusión social, es decir, no solo considerar el desarrollo del comercio exterior. Por tanto, se tiene que buscar un equilibrio entre ambos propósitos. El trabajo que se viene haciendo en COSIPLAN va en la dirección correcta en términos del impacto de la integración

física, sus áreas de influencia y población considerada. Así por ejemplo, existe la posibilidad de incorporar nuevas áreas al proceso de integración física en el caso de Brasil.

❖ **CARLOS ROYO, DIRECTOR DEL ÁREA DE SANIDAD, GMV SOLUCIONES GLOBALES INTERNET**

El incremento de la demanda de infraestructura va a ser muy superior a lo previsto para el 2020, ya que crece de manera exponencial, lo que implica un gran trabajo a futuro.

❖ **JOSÉ RICARDO QUIROGA, VICEMINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES Y SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (MINTEL), ECUADOR**

Los pasos de frontera no necesariamente tienen inversiones pequeñas. Así por ejemplo, para integrar el sur de Ecuador con el norte de Perú, se estima una inversión de US\$ 500 millones en proyectos integrales.

❖ **ALEXANDRE MEIRA DA ROSA, GERENTE DEL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE, BID**

La información básica de infraestructura es difícil de encontrar, más aún, cuando se requiere tener los datos de los distintos países en forma comparativa, por tanto, es inevitable que algún país falte en la data presentada y se buscará perfeccionarla. En el caso de Venezuela, se reconocen los esfuerzos realizados para mejorar su infraestructura, así por ejemplo, se han inversiones importantes en generación de energía hidroeléctrica.

En cuanto a la unión entre IIRSA y UNASUR, esta integración ha sido exitosa ya que los beneficios de la incorporación han permitido superar deficiencias anteriores. Los asuntos de coordinación se arreglarán en el mediano plazo. Lo importante, en la perspectiva del BID, es subrayar que los aspectos positivos de la fusión de IIRSA con UNASUR superan los eventuales costos transaccionales.

En cuanto a la visión estratégica de la integración hay que señalar dos reflexiones; primero, el déficit de infraestructura en la región es de tal orden que, para atender la interconectividad mínima entre los países, se requiere una agenda para los próximos diez años; segundo, la infraestructura puede considerarse como un curso de acción efectivo frente a los retos “de segunda generación”, en materia de desarrollo social. Ninguna intervención del BID pierde esa perspectiva social, ni tampoco la vinculada al comercio exterior.

En lo que respecta a las estimaciones de la demanda de infraestructura presentadas, ciertamente, ellas han sido conservadoras, pero sirven para ilustrar el reto que se tiene por delante en energía y todos los sectores de infraestructura.

Por último, sobre las inversiones en los pasos de frontera, efectivamente no son proyectos que necesariamente tienen inversiones pequeñas, al mismo tiempo, son inversiones con un costo - beneficio muy elevado. En el caso Perú - Ecuador, el beneficio para los dos países será varias veces superior a la inversión de US\$ 500 millones estimada.

CAPÍTULO II

INTEGRACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES. EL ANILLO DE BANDA ANCHA SUDAMERICANO: OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS

1. EXPOSICIÓN¹

❖ ANTONIO GARCÍA ZABALLOS, ESPECIALISTA LÍDER DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, BID

Las telecomunicaciones representan una gran oportunidad para mejorar el crecimiento económico y la inclusión social ya que permiten el desarrollo de servicios y aplicaciones en sectores como educación y salud, la mejora de la competitividad y de la bancarización de las personas, entre muchos otros progresos.

El presente capítulo analiza cuál es la situación de partida de la región en esta materia e identifica cuáles son, desde la perspectiva del BID, los principales retos que se enfrentan, los que se caracterizan por una escasa penetración de los servicios de Banda Ancha, tanto en telefonía fija como en telefonía móvil. Asimismo, los precios elevados no permiten una asequibilidad tarifaria similar de los distintos estratos de la población en los países de la región. De otro lado, el uso de los diferentes servicios y aplicaciones es bajo debido, probablemente, a falta de capacitación o “alfabetización digital”.

Conviene recordar la Declaración de Lima, Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, eLAC 2010, III Conferencia Regional Ministerial de América Latina y del Caribe sobre la Sociedad de la Información, que expresa “... (la) convicción de que las TIC *no son un fin en sí mismas*, sino un *instrumento* en la búsqueda de un *desarrollo humano más equitativo y sostenible* que haga posible un *mayor crecimiento económico*, el logro de *mejores empleos* y un aumento de la *competitividad*, inductora de la *inclusión social*”, CEPAL (2010).

La participación del sector privado es fundamental por cuanto el volumen de inversiones es muy elevado ya que se trata de un sector altamente intensivo en capital, donde el desarrollo de las APP se convierte en un elemento esencial para garantizar la universalidad en el acceso y en los servicios de Banda Ancha.

Hay tres grandes áreas de acción: (i) el *hardware* se refiere a la infraestructura, la cual conlleva el desarrollo de las APP; (ii) el *software* está ligado a la actualización de marcos reguladores y al desarrollo de políticas públicas que efectivamente propicien el aumento de la penetración y el uso de la Banda Ancha; (iii) el fortalecimiento institucional, que significa la existencia de una estrategia - país en esta materia.

El objeto de este capítulo es presentar la Plataforma de Banda Ancha del BID como herramienta clave de soporte a los países de ALC para conseguir la aceleración de la penetración, adopción y uso de la Banda Ancha en los mismos.

¹ Con base en Antonio García Zaballós y Rubén López - Rivas, Plataforma para Acelerar la Penetración, Adopción y Uso de la Banda Ancha en la Región. Documento de Debate, BID. Octubre 2012.

En la economía global y digital actual, países de todos los tamaños y niveles de ingreso se enfrentan al creciente reto de aprovechar el uso de las TIC en sus esfuerzos por fortalecer su desarrollo económico y social. Cada vez más, las soluciones TIC disponibles requieren altas velocidades de conexión a Internet, o Internet de Banda Ancha, por lo que aquellos países que no pueden acceder a este tipo de conexiones se encuentran en desventaja con respecto al resto del mundo. La Plataforma de Banda Ancha que el Banco impulsa se enfocará en acelerar el acceso, adopción y uso de la Banda Ancha en la región, propiciando una mayor inserción de los países en la economía digital, lo que conllevará el incremento de la innovación y mejoras ostensibles en la productividad e inclusión social.

La consecución de este objetivo está basado en acciones específicas sobre cuatro pilares identificados en la Plataforma: (i) desarrollo de políticas públicas y visión estratégica; (ii) desarrollo de un marco regulador estratégico; (iii) despliegue de infraestructuras, y (iv) creación de capacidades en los sectores público y privado, y generación de servicios y aplicaciones.

Se trata por tanto de promover un marco de operaciones nuevo de alta repercusión en los países de la región tomando como referencia todo el bagaje de actividades y experiencias que ya acumula el Banco. En este sentido, se seguirá apoyando a los países para alcanzar sus metas de desarrollo a través del fortalecimiento de todas las áreas sectoriales identificadas como prioritarias, de manera consistente con el mayor y mejor uso de las TIC que, como se verá, cada vez requiere de velocidades de conexión más elevadas. Dado el carácter transversal de la Banda Ancha, la Plataforma constituirá un buen marco para canalizar propuestas enfocadas a distintos sectores.

■ ¿Qué es la Banda Ancha?

La Banda Ancha es una tecnología capaz de soportar simultáneamente una amplia gama de información, servicios y aplicaciones, con el objeto de incrementar la velocidad de transmisión y descarga. Para acceder a la Banda Ancha, se puede utilizar una tecnología específica o una combinación de ellas, incluyendo fibra óptica, cable, móvil, tecnología inalámbrica, línea eléctrica o satélite; con lo cual, permite una conexión "ubicua", es decir, disponible en cualquier lugar y en cualquier momento, desde cualquier tipo de dispositivo.

La combinación de estas tecnologías de acceso depende, en gran medida, de las características socio - demográficas y las consideraciones financieras y económicas de cada país. Por otro lado, pensar que va a haber un despliegue de fibra óptica en todos los países en un 100% del territorio es una utopía, que no ha ocurrido en países desarrollados y que tampoco ocurrirá en la región, básicamente porque el sector privado no va a encontrar ni económica ni financieramente rentable llegar al 100% de cobertura con infraestructuras de fibra óptica.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) define la Banda Ancha como todo servicio de conectividad superior a los 256 Kilobit por Segundo (kbit/s)², es decir 0,2 Megabit por Segundo (Mbps). Esto no representa algo sustancial para algunos mercados, por ejemplo, en

² Acceso de Banda Ancha: acceso a Internet pública (a través de una conexión Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) con velocidades de 256kbit/s o superiores. Manual para la Recopilación de Datos Administrativos de Telecomunicaciones y de las TIC. UIT, 2011.

Corea del Sur se puede hablar de niveles de velocidad muy superiores; pero en el caso de la región, la velocidad media está por debajo de los 0,2Mbps.

La realidad socio - demográfica tiene un impacto directo sobre las condiciones de despliegue de la infraestructura, la política regulatoria de los países y la tipología de servicios y aplicaciones que eventualmente se desarrollarán. Cada país tiene una heterogeneidad geográfica y una realidad socio-demográfica específica que hace necesaria la utilización de un conjunto de tecnologías, que minimiza los costos asociados al despliegue, y al mismo tiempo, garantiza la sostenibilidad financiera de las inversiones asociadas a la prestación del servicio.

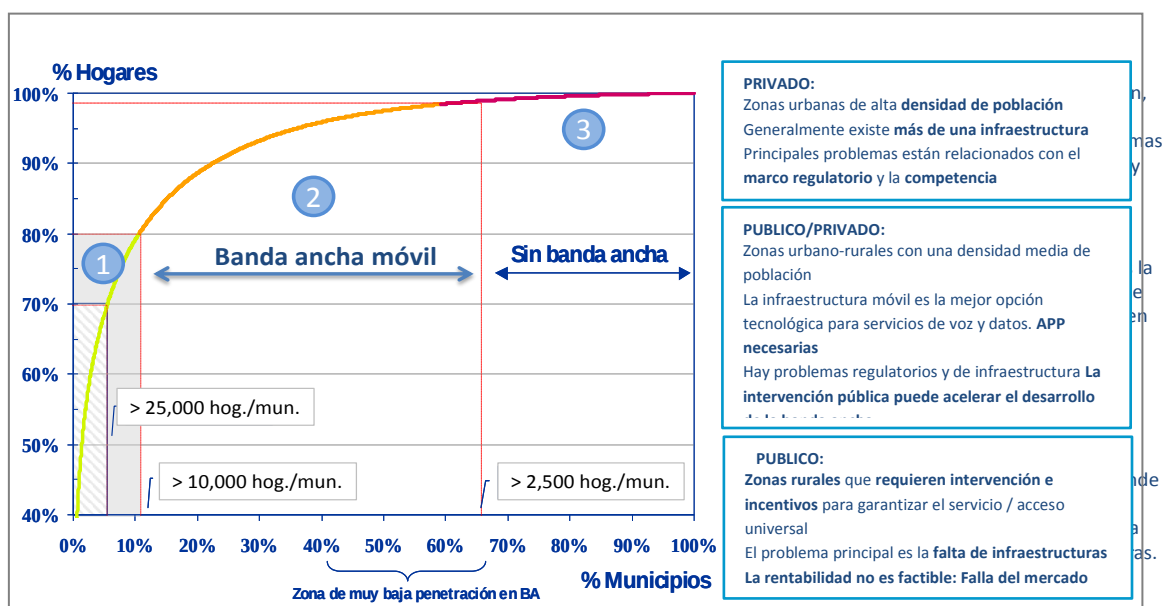
Caracterización socio demográfica de los países

Se han identificado tres tipos de zonas que el BID tiene en cuenta para sus intervenciones:

- La zona 1, está compuesta por áreas urbanas de alta densidad poblacional, donde aproximadamente un 10% de los municipios aglutina al 80% de la población y en la que probablemente decide invertir la empresa privada por consideraciones de economías de escala y rentabilidad, por lo que generalmente ya existe más de una infraestructura, y los principales problemas están relacionados con el marco regulatorio y la competencia;
- La zona 2 compuesta por áreas urbano - rurales con una densidad media de población, donde la infraestructura móvil es la mejor opción tecnológica para servicios de voz y datos. Si bien hay problemas regulatorios y de infraestructura, la intervención pública puede acelerar el desarrollo de la Banda Ancha, por lo que la rentabilidad podría ser factible. Esta zona es la más adecuada para las APP.
- La zona 3, compuesta por áreas rurales donde un 30% de municipios aglutina un 5% ó 10% de los hogares, por lo que requiere de intervención e incentivos para garantizar el servicio y el acceso universal. El principal problema que tiene esta zona es la falta de infraestructura en la cual el sector privado no va invertir porque no le resulta económica ni financieramente rentable. Asimismo, el desarrollo de infraestructuras enteramente públicas tampoco resulta sostenible, es decir, pensar que el sector público va a acudir a la zona 3 no resulta socialmente efectivo, ya que el costo de mantenimiento y de despliegue de esas infraestructuras sería muy elevado.

Por lo tanto, se trata de buscar complementariedad entre la inversión pública y privada. Se puede decir entonces que el sector privado invierte hasta donde le es rentable y el sector público hasta donde es necesario. Este último debe tener una estrategia - país que le permita definir exactamente a dónde quiere llegar y cuál es la tipología de servicios que quiere prestar.

Gráfico 1: Caracterización socio - demográfica y económica de los países



Fuente: BID (2012)

Fases de desarrollo de la Banda Ancha

La experiencia demuestra que el nivel de intervención pública depende de las condiciones específicas que enfrenta cada país. A este respecto, se puede observar distintas realidades, según el nivel de intervención pública y de penetración de Banda Ancha, definiéndose tres fases que muestran el estado en el que se encuentra cada país:

Fase 1: desarrollo de la red

En esta fase se encuentran países que necesitan un despliegue de infraestructuras de red troncal como un elemento esencial. El gobierno juega un papel importante en la implementación de infraestructura básica y de acceso, ya sea propia y/o por imposición sobre el operador tradicional. También juega un rol importante en la regulación, para establecer políticas que permitan aumentar la penetración, además de un establecimiento inicial de políticas favorables que permitan aumentar la competencia.

Fase 2: desarrollo del ecosistema

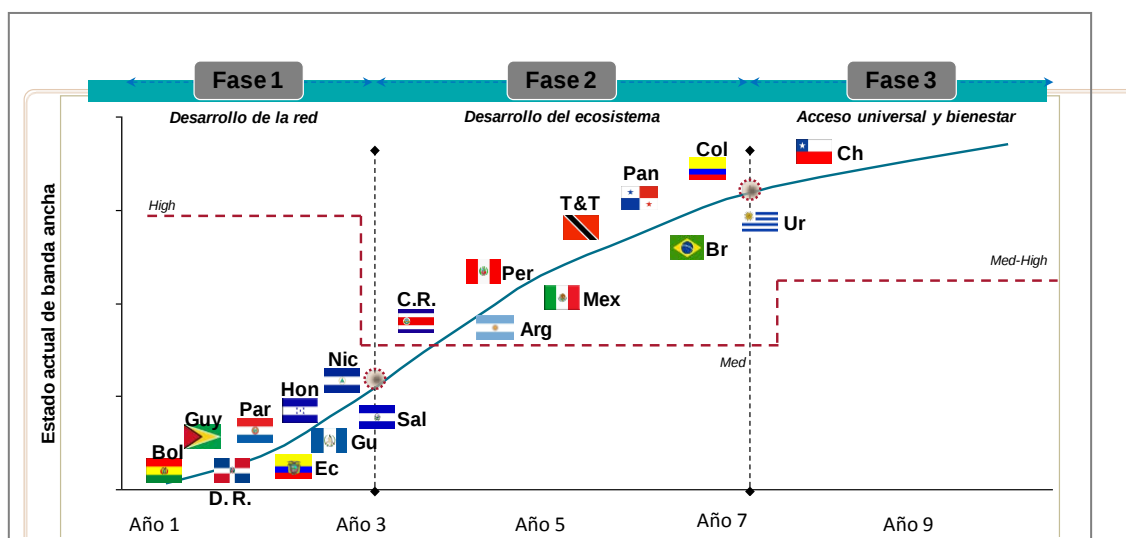
En esta fase están los países que tienen un nivel de infraestructura que ha alcanzado un estándar mínimo y el crecimiento en la adopción de Banda Ancha es impulsado principalmente por las fuerzas del mercado, por lo que las grandes inversiones son del sector privado, con el papel del Gobierno típicamente limitado a proporcionar incentivos financieros. Asimismo, en esta fase, es necesario un despliegue de infraestructura de alta velocidad en las zonas de alto potencial económico, un despliegue de red de acceso para aumentar la cobertura en las zonas de baja demanda, así como el desarrollo de servicios y aplicaciones para impulsar la demanda.

Fase 3: acceso universal y bienestar

En esta fase se encuentran los países que ya tienen una infraestructura disponible, sea fija, móvil o satelital, por lo cual se busca estimular aún más la universalización de los servicios y del acceso a través del desarrollo de servicios públicos dirigidos a toda la población. En los países que se encuentran en esta fase, es importante asegurar la cobertura en poblaciones desatendidas (zonas marginadas), por ello, el nivel de intervención gubernamental debe aumentar para permitir el desarrollo de servicios que estimulen la demanda y garanticen la disponibilidad de la Banda Ancha para todos los servicios a precios asequibles.

Dada la diversidad de la región, ALC enfrenta diferentes retos que requieren respuestas específicas. La tipología de los problemas es diferente. Así, en la región se puede ver que hay una serie de países, fundamentalmente de Centroamérica y el Caribe, con una necesidad clara de infraestructuras. En otros países, se requieren marcos reguladores, estables y predecibles, así como planes nacionales de Banda Ancha. En este grupo están Costa Rica, Perú, Argentina, México, Trinidad y Tobago, Panamá, Brasil y Colombia, que se encuentran en la fase 2, donde se han definido estrategias - país dirigidas a garantizar una asequibilidad tarifaria para los distintos estratos de la población. Finalmente, hay otros países como Chile y Uruguay donde, si bien el nivel de infraestructura disponible es atractivo, todavía se tiene un camino por recorrer para conseguir la universalidad de acceso y servicio.

Gráfico 2: Fases de desarrollo de Banda Ancha en países de la Región



Fuente: Barómetro CISCO

■ ¿Por qué hablar de telecomunicaciones y de Banda Ancha?

La Banda Ancha debería ser un servicio de primera necesidad, así como el agua o la energía. La tendencia se acerca a ese enfoque debido a que ya no es necesario convencer a la población de la importancia que ella tiene para el desarrollo económico.

Existen muchos estudios que intentan analizar el crecimiento de la penetración de la Banda Ancha con respecto al impacto en el PIB. En este sentido, el BID ha realizado un modelo econométrico que muestra que un aumento del 10% en el número de suscripciones a la Banda Ancha por cada 100 habitantes, provoca en promedio, para los 26 países de ALC estudiados, un crecimiento del PIB de 3,2%, así como un aumento de la productividad de 2,6%, además de la creación aproximada de más de 67 mil puestos de trabajo. Es decir, cuanto mayor sea el número de suscripciones a la Banda Ancha per cápita en un país, mayor será el impacto en todas las variables mencionadas (García Zaballos, A. y R. Lopez - Rivas, 2012).

Por lo tanto, el punto de partida debería ser identificar que pueden hacer los países para aumentar ese 10% en la penetración de la Banda Ancha por cada 100 habitantes. El objetivo es transversal en el sentido que atañe distintos sectores: a nivel social, educación, telemedicina, acceso a recursos en determinadas ubicaciones remotas; en materia de integración, aumento de las relaciones comerciales entre los distintos países y de las relaciones Sur - Sur. Desde el punto de vista institucional, por ejemplo, se trata de aspectos asociados al gobierno electrónico, a la bancarización, entre otros. En materia productiva, se refiere a la mejora de la productividad y la competitividad de la red empresarial.

La Banda Ancha como motor de la innovación podría reflejarse en distintos campos:

Social

- E-Learning
- Telemedicina
- Formación docente continua
- Acceso a información y recursos a bajo costo

Sector Productivo

- Nuevos modelos de negocio
- Banca móvil, transferencias y remesas
- Nuevas herramientas de gestión y planeación
- Acceso a mercados mundiales (e - comercio)
- Ágil interacción con el Gobierno

Integración

- Acelerar inserción en la economía mundial
- Promover estrategias de integración modernas
- Facilitar la provisión de bienes públicos regionales
- Mejorar la comunicación y coordinación

Infraestructura y Medio Ambiente

- Desarrollo urbano integrado
- Servicios públicos eficientes y transparentes
- Gestión moderna de riesgo de desastres
- Mejor prestación de servicios

Instituciones

- Más eficiente y receptivo
- Gobiernos más transparentes y responsables
- Herramientas para seguridad ciudadana
- Democracias más sólidas y participativas

En este sentido, países de todo el mundo han abordado este reto y se han embarcado en ambiciosos planes de expansión de la Banda Ancha con distintos tipos de políticas dirigidas a aumentar la velocidad y el ancho de banda que, a la vez, permita desarrollar nuevos servicios y aplicaciones más atractivos; así como aumentar la cobertura, es decir, la penetración; o bien desarrollar planes específicos que garanticen esa universalidad. Algunos ejemplos seleccionados se citan a continuación.

Aumentar velocidad:

- **Reino Unido:** El objetivo en 2012 es tener servicio de Banda Ancha universal de 2Mbit/s).
- **Alemania:** Hacia 2014, 75% de todas las regiones tendrán acceso a Internet 50Mbit/s vía conexiones de fibra, cable o inalámbricas
- **Finlandia:** 100Mbit/s para la casi totalidad de la población a finales de 2015.
- **Portugal:** Licitación pública emitida para ofrecer Banda Ancha en todo el país a una velocidad mínima de 40Mbit/s.
- **Corea del Sur:** KRW 1,3 billones para ser invertidos en aumentar la velocidad de 100Mbit/s a 1Gigabit por Segundo (Gbit/s) para el 2012.
- **Japón:** Tiene como objetivo una cobertura de 100Mbit/s para telefonía móvil y 1Gbit/s para telefonía fija al año 2015.
- **Australia:** 90% de los hogares, escuelas y centros de trabajo recibirá 100Mbit/s de Banda Ancha bajo planes nacionales de red de Banda Ancha.

Aumentar cobertura

- **Canadá:** Invierte CAD 225 millones para desarrollar e implementar una estrategia de cobertura de Banda Ancha para las comunidades desatendidas.
- **España:** Se agrega la Banda Ancha para atender el servicio universal, 100% de cobertura básica de Banda Ancha para 2013 y amplia penetración de Banda Ancha ultra rápida para 2020.

Desarrollar plan universal

- **Estados Unidos:** US\$ 7.200 millones destinados para ampliar el acceso de la Banda Ancha a las comunidades desatendidas y subatendidas.

- **Francia:** US\$ 2.880 millones para fomentar las inversiones en redes de proveedores de servicios de Banda Ancha en ciudades pequeñas y zonas rurales.
- **Irlanda:** Con base en el *National Broadband Scheme* el gobierno está aportando EUR 79,8 millones avanzando hacia un programa de inversión de EUR 223 millones.
- **Singapur:** *The Next Generation National Broadband Network* con entrega de 1Gbit/s a mediados de 2012.
- **Tailandia:** Desarrollo de la Banda Ancha nacional.
- **Malasia:** Está implementando la *National Broadband Initiative* más un despliegue de Banda Ancha de alta velocidad para incrementar la tasa de penetración a 50%.
- **Brunei:** Actualmente está desarrollando su plan estratégico de Banda Ancha.

A medida que todos estos países están invirtiendo, a pesar de las crisis económicas, de una manera decidida en este sector y si la región ALC no hace algo concreto, la brecha corre el riesgo de aumentar. Se trata de una brecha social muy importante a nivel digital que va a tener efectos en los sistemas sociales, en los aspectos de la integración de infraestructuras, así como en el desarrollo económico.

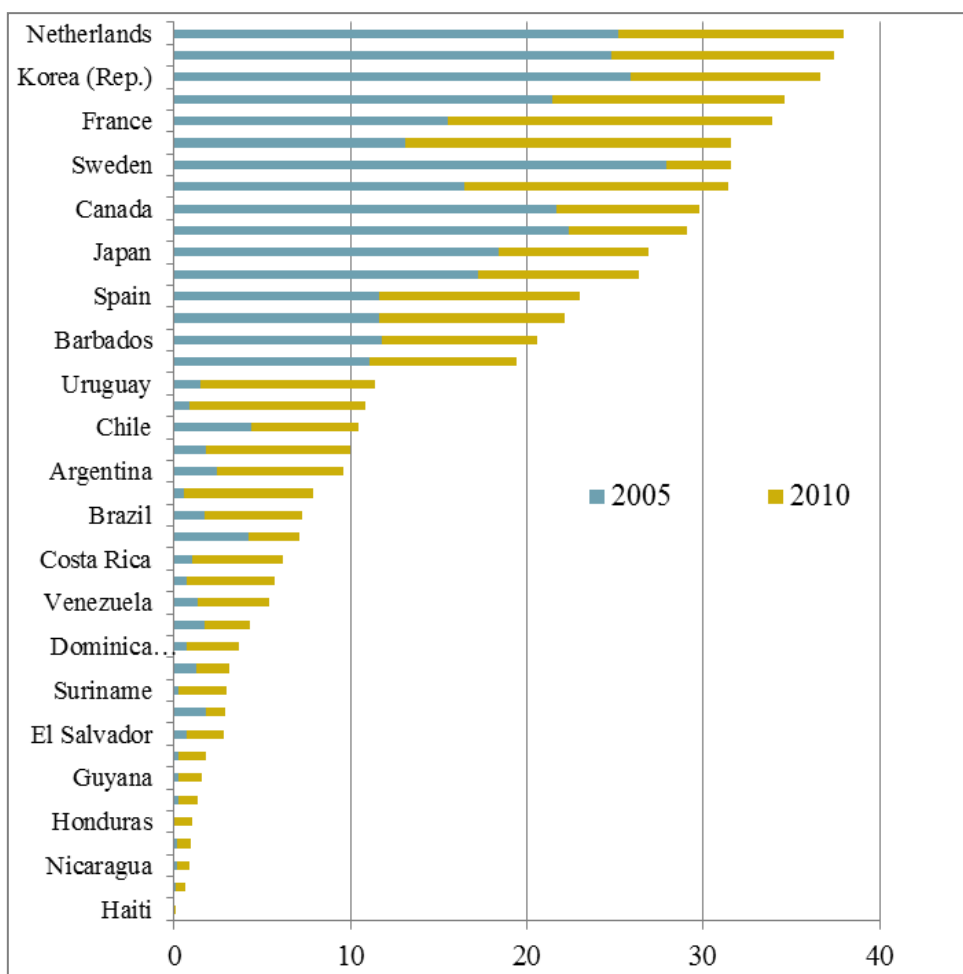
■ ¿Dónde está la región actualmente?

La región se caracteriza por: (i) baja penetración de la Banda Ancha, la cual se materializa tanto en aspectos de acceso universal, como de servicio universal, (ii) precios elevados, y (iii) bajo nivel de uso, ya sea por falta de alfabetización digital o por escaso contenido local. En los países de ALC hay una brecha a tres niveles: entre la región y los países de la OCDE, entre los propios países de la región y, dentro de los países, entre zonas urbanas y rurales.

Baja penetración de la Banda Ancha

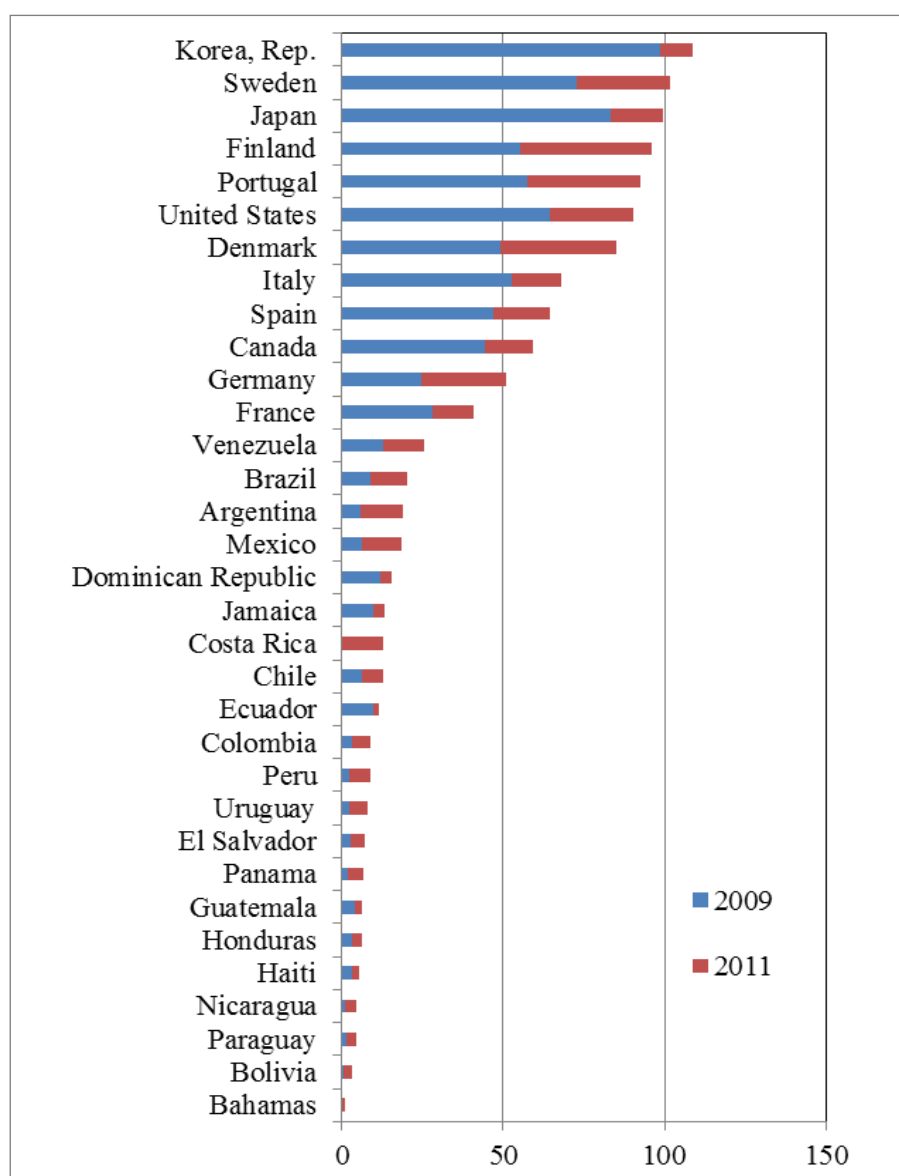
- Actualmente los países de ALC tienen una penetración mucho más baja de servicios de telefonía fija e Internet que los países de la OCDE.
- La penetración móvil es del 100%, como es la norma en casi todo el mundo, pero casi todos los teléfonos son de banda estrecha y no son *smartphones*.
- Existen diferentes condiciones sociodemográficas y económicas a tener en cuenta.
- Se trata de un sector intensivo en capital, con costos hundidos y significativo Operación y Mantenimiento (O & M).
- Hay una brecha entre la tasa de penetración móvil y la penetración de Banda Ancha móvil lo cual plantea una oportunidad de crecimiento.

**Gráfico 3: Penetración de Banda Ancha fija, %
No. de líneas de Banda Ancha fija por cada 100 habitantes**



Fuente: UIT (2011)

Gráfico 4: Penetración de Banda Ancha móvil, %
No. de líneas de Banda Ancha móvil por cada 100 habitantes

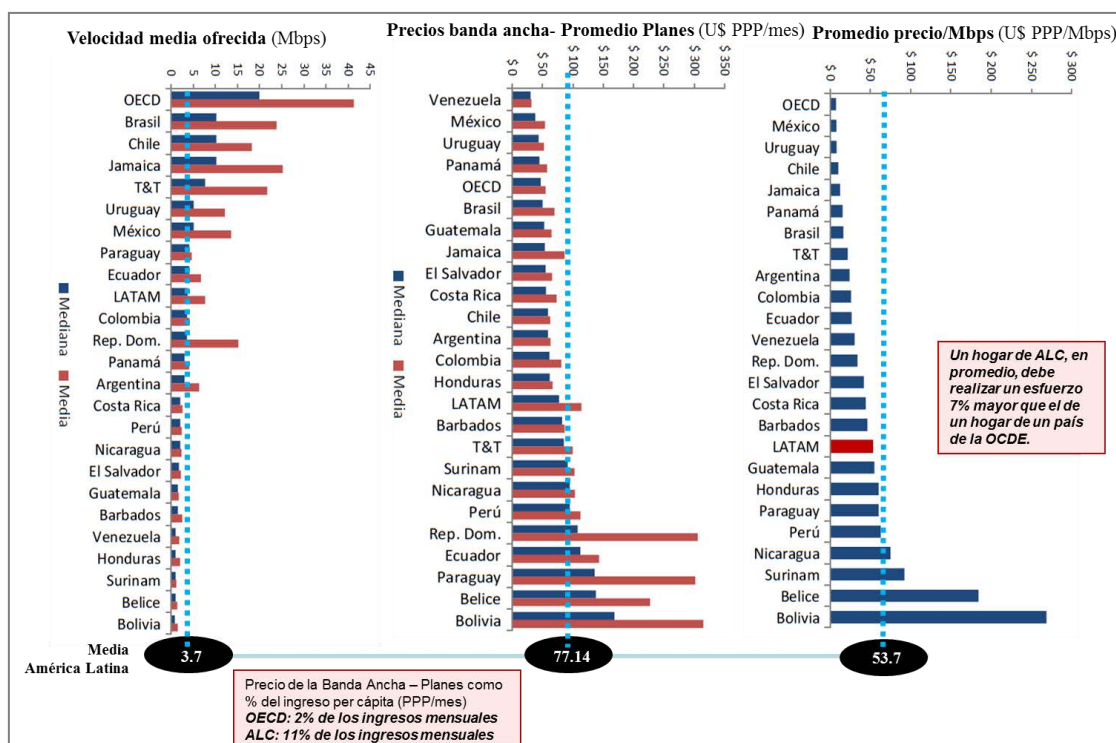


Fuente: UIT (2011)

Conexiones de baja velocidad con precios inasequibles

Una de las razones principales que explica la baja adopción en el uso de servicios de Banda Ancha en la región ALC es su elevado costo para el consumidor final, en particular en relación a la calidad del servicio recibido. De acuerdo a datos recientes, en comparación con otras regiones como la OCDE, se verifica que la calidad de la Banda Ancha es baja en ALC, en términos de velocidad de conexión, lo que viene acompañado de precios considerablemente más altos. Estos factores exacerban las brechas tecnológicas y sociales existentes.

Gráfico 5 : Conexiones de baja velocidad con precios inasequibles



Fuente: Galperin, H. (2012)

Si se analizan estos datos con detenimiento, se observa que aunque la velocidad media de Banda Ancha de los países de la OCDE es cinco veces la de ALC, existe también una considerable brecha de precios, ya que la oferta de Banda Ancha “típica” en los países de ALC resulta 66% más cara que en los países de la OCDE: en *Purchasing Power Parity* (PPP) US\$ 77,14 en ALC vs. US\$ 46,6 en la OCDE (Galperin, H. 2012).

El análisis es más dramático con relación al ingreso medio per cápita, ya que el precio de acceso a servicios de Banda Ancha en los países de ALC representa cerca del 12% de los ingresos mensuales de la población, mientras que para los países de la OCDE representa sólo el 1,59%.

Cuadro 1: Ingresos medios OCDE y ALC vs. precios medios de Banda Ancha

Ingreso y Precios / Región	Países OCDE	Países ALC
INB* per cápita PPP año	\$35,130	\$7,741
INB per cápita PPP mes	\$2,927	\$645
Precios de Banda Ancha - Promedio Planes (US\$ PPP/mes)	\$47	\$77
Precios de Banda Ancha - Promedio Planes como % del ingreso mensual	1.59%	11.96%

Fuente: García Zaballos, A. y R. López - Rivas (2012), con base en Galperín, H. (2012).

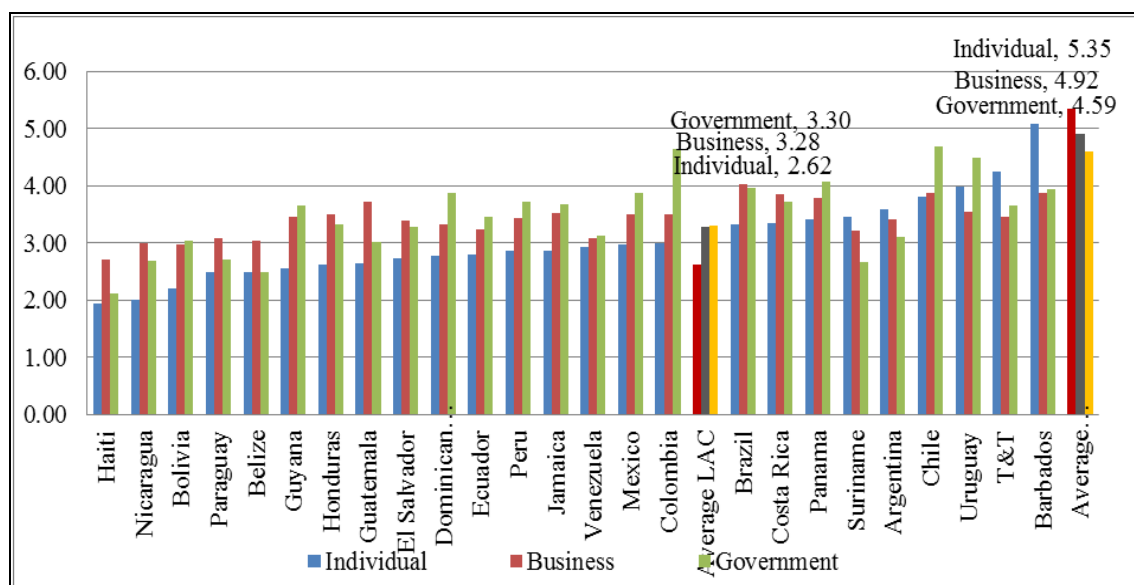
*Datos sobre Ingreso Nacional Bruto (INB) - World Bank Data Catalogue, 2010.

Bajo uso por parte de todos los agentes sociales

Si bien el acceso a los servicios disponibles a través de Internet y la adopción de los mismos, en particular los de Banda Ancha, es una condición necesaria para que las personas puedan participar en la economía digital, no es una condición suficiente. Como se mencionó anteriormente, alcanzar los beneficios que trae un mundo cada vez más interconectado depende evidentemente de la capacidad de los individuos, empresas y gobiernos de hacer un uso efectivo de estas tecnologías.

El subíndice de uso desarrollado por el Foro Económico Mundial (FEM) mide el uso, penetración y difusión de las TIC entre los principales agentes sociales. Es un subíndice compuesto que evalúa los esfuerzos individuales de cada agente para aumentar su capacidad de utilizar las TIC en el día a día. Con un índice de 0 a 6, nuevamente, existe un rezago claro de ALC con respecto a los países de la OCDE en relación al uso por parte de los individuos (2,62 vs. 5,35), empresas (3,28 vs. 4,92) y gobierno (3,30 vs. 4,92).

Gráfico 6 : Subíndice de uso en ALC & OCDE, 2012



Fuente: García Zaballos, A. y R. López - Rivas (2012a) con base en FEM (2012)

Estas dimensiones representan los principales retos para que la región se beneficie de la Banda Ancha:

- **Acceso:** Propiciar el despliegue de infraestructuras (acceso, *backhaul* y *backbone*) que permita la conectividad de los ciudadanos, empresas e instituciones públicas. Este punto es una condición necesaria para los dos que vienen a continuación.
- **Adopción:** Fomentar la demanda de servicios de Banda Ancha a través de su universalización con base en el principio de neutralidad tecnológica y la existencia de un marco regulador estable, predecible y adaptado a la realidad competitiva del país y las tendencias sectoriales.

- Uso: Apoyar a colegios, hospitales, bibliotecas, empresas, instituciones públicas e individuos para que hagan un uso creciente de estos servicios, lo que requiere como mínimo de alfabetización digital.

Se debe tener en cuenta que el objetivo final es el acceso, es decir, la conectividad de los ciudadanos, empresas e instituciones públicas; asimismo, se busca la adopción, que fomente la demanda de servicios de Banda Ancha a través de la universalización de los mismos; y finalmente, se trata de lograr el uso, apoyando a colegios, hospitales, bibliotecas, empresas, instituciones públicas e individuos para que utilicen de manera creciente estos servicios, lo que requiere como mínimo de alfabetización digital. Acceso, adopción y uso tienen que ser las palabras clave a tener en cuenta.

■ **La plataforma de Banda Ancha del BID**

El BID está apostando de manera decidida por este tema para que efectivamente se consiga lograr la reducción de la brecha; ese es el objetivo de la plataforma de Banda Ancha en la que el Banco está trabajando con una aproximación global y holística, que intenta apoyar a la región en aspectos de infraestructura pero también en ámbitos de políticas públicas.

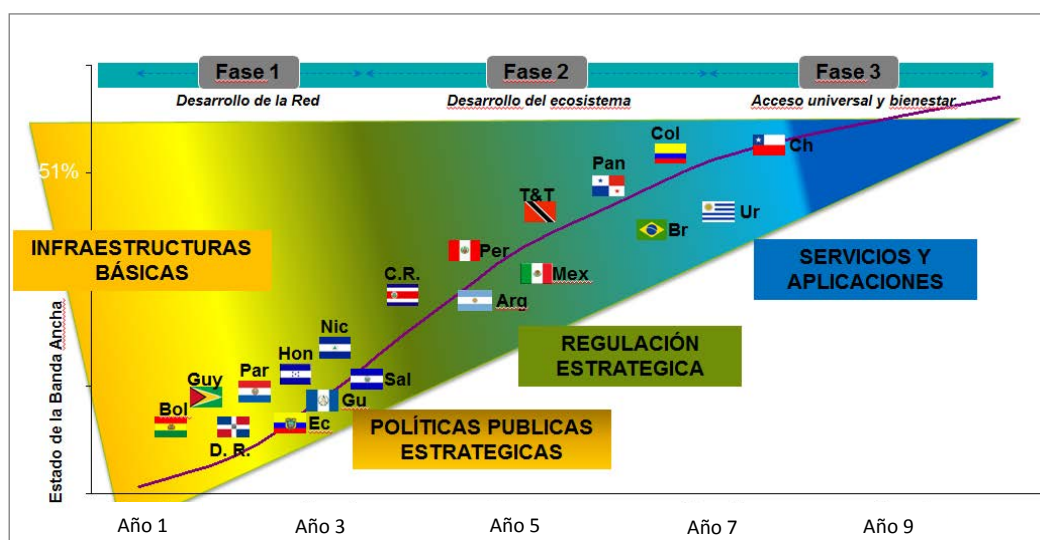
Pilares de la plataforma

En el marco de esta plataforma, se trabaja en cuatro grandes pilares de acción:

- El primer pilar es el desarrollo de políticas públicas y visión estratégica, que establezcan planes nacionales de Banda Ancha y estrategias de Banda Ancha para la digitalización, y que guíen la coordinación entre la estrategia - país y los distintos ministerios involucrados. Al respecto, es fundamental el modelo de instituciones que se va a desarrollar; por ejemplo, que se incluya un componente TIC de Banda Ancha, como parte del plan de trabajo del ministerio de Salud y otros. También es esencial que exista un responsable en materia de infraestructura de telecomunicaciones, que garantice la coordinación entre los distintos ministerios que conforman la estrategia digital del país.
- El segundo pilar es el desarrollo de un marco de regulación estratégica, que implica la actualización de los marcos reguladores para avanzar hacia la universalidad y la asequibilidad tarifaria. Asimismo, impulsar el desarrollo de políticas públicas que favorezcan la conectividad, la competencia, la sostenibilidad, la universalidad, las cuales van a ser elementos fundamentales, teniendo en cuenta un entorno de convergencia y de desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones, que es lo que la población está demandando.
- Un tercer pilar es el despliegue de infraestructuras, teniendo en cuenta las condiciones socio - demográficas y económicas. En este campo, el BID está apoyando de manera muy decidida para lograr el aumento de la penetración de servicios a través de las APP e inversión pública. La existencia de una infraestructura, tanto troncal como de acceso es clave para el desarrollo de servicios y aplicaciones.
- El cuarto pilar es la creación de capacidades de los sectores público y privado y la generación de servicios y aplicaciones. Este pilar está principalmente ligado al desarrollo

de servicios y aplicaciones innovadoras, así como a la alfabetización de la población en lo relativo al uso y aprovechamiento de los servicios anteriormente citados. Se trata por tanto de generar la demanda, el entendimiento y la necesidad entre la población, las empresas, los emprendedores y las administraciones nacionales y locales para aumentar el uso de las soluciones innovadoras que se implementen.

Gráfico 7: Enfoque estratégico en los cuellos de botella principales de acuerdo al estado de desarrollo de la Banda Ancha en cada país

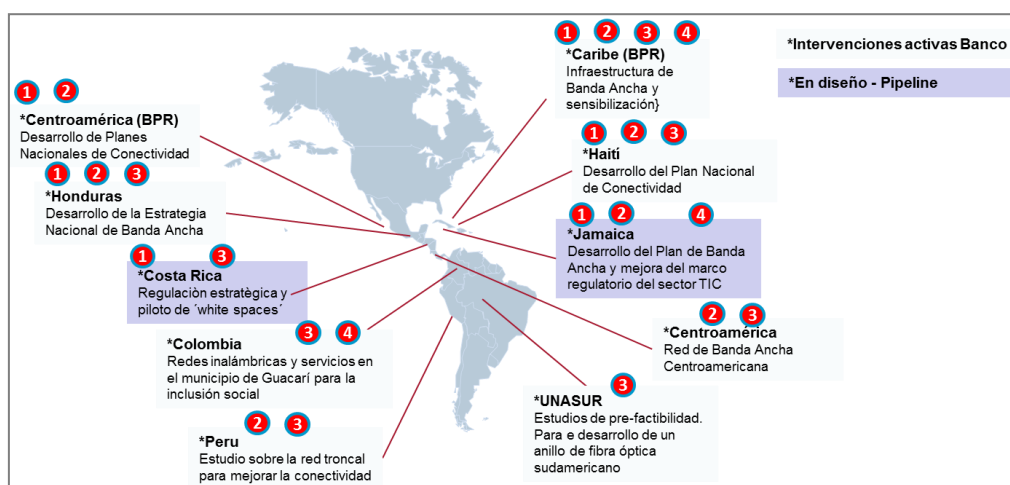


Fuente: García Zaballós, A. y R. López - Rivas (2012) con base en Barómetro CISCO de Banda Ancha

Demanda regional por asistencia técnica relacionada con la Banda Ancha

El BID está desarrollando distintos tipos de proyectos regionales, por ejemplo con UNASUR, Centroamérica y el Caribe; así como proyectos específicos a nivel país, destinados a apoyarlo en cada uno de estos pilares.

Mapa 1: Demanda en ALC por asistencia técnica del BID relacionada con la Banda Ancha



Fuente: García Zaballós, A. y López - Rivas, R. (2012)

La demanda por asistencia técnica relacionada con la Banda Ancha hasta el momento se ha centrado en infraestructura y regulación. De los diez proyectos (activos & pipeline), por valor de US\$ 7 millones, ocho apoyan estos dos componentes como cuellos de botella principales en la región.

Cabe mencionar que la región ha reconocido la necesidad de promover la penetración de Banda Ancha y ha solicitado el apoyo del BID. Al respecto, existe un mandato de los Presidentes que se dio en la VI Cumbre de las Américas: "Promover la conexión cada vez mayor de redes de telecomunicaciones en general, incluida la fibra óptica y banda ancha, entre los países de la región, así como las conexiones internacionales, para mejorar la conectividad, aumentar el dinamismo de las comunicaciones entre las naciones de las Américas" (Cartagena, 2012).

Asimismo, los miembros de UNASUR acordaron hacer frente al déficit de la región en materia de la penetración de la Banda Ancha (Brasil, 2011). En ese mismo año, los Ministros de Telecomunicaciones del Caribe solicitaron una evaluación de la infraestructura de Banda Ancha de los países y de los marcos regulatorios, así como, apoyar la sensibilización sobre la importancia de la Banda Ancha.

El BID ha fortalecido sus alianzas y es un mediador de credibilidad para el sector privado. Las APP son un elemento esencial en este esfuerzo; por lo tanto, en coordinación con más de 25 representantes de la industria de telecomunicaciones en todo el mundo, el BID preparó un informe orientado a la acción, que indica la posición común de la industria sobre cómo acelerar la penetración de la Banda Ancha en la región de ALC. En este informe se recogen dos mensajes importantes: (i) la industria está apoyando la plataforma del BID en materia de Banda Ancha, y (ii) la industria está dando una serie de recomendaciones sobre el nivel de intervención y las APP para conseguir el aumento de la penetración y uso de la Banda Ancha.

Valor agregado del BID como promotor de la plataforma

El Banco se encuentra en posición idónea para impulsar esta Plataforma por su capacidad de:

i. Facilitar servicios de asistencia técnica y de conocimiento aplicado en un marco integrado de gestión.

El Banco ha acumulado una dilatada experiencia en el apoyo técnico y financiero, así como en el conocimiento en los sectores de intervención, incluyendo el sector de telecomunicaciones y otros que de manera creciente hacen uso de las TIC.

ii. Disponibilidad de diversidad de instrumentos y recursos, en un entorno en el que destaca la ausencia de un apoyo integral en la región.

El Banco tiene la capacidad de utilizar diferentes instrumentos, incluyendo cooperaciones técnicas no reembolsables, desarrollo de productos de conocimiento, coordinación de diálogos de política de alto nivel y préstamos relacionados, siguiendo al mismo tiempo un enfoque integral y estratégico para el desarrollo de la Banda Ancha. Se debe mencionar que a pesar de que el Banco Mundial es un importante actor global y una valiosa fuente de productos de conocimiento relacionados con la Banda Ancha, no está involucrado estratégicamente en la región.

iii. Fomentar alianzas estratégicas y promover diálogos de política entre los agentes públicos y privados en el ámbito regional y nacional.

La capacidad de convocatoria del Banco le permite facilitar plataformas de diálogo y consenso entre actores relevantes, a nivel regional, nacional y local. Como ejemplo de esta capacidad, destaca la producción y lanzamiento del documento declarativo “Estableciendo Puentes, Construyendo Oportunidades. La Banda Ancha como Catalizador del Desarrollo Económico y Social en los Países de América Latina y el Caribe. La Visión de la Industria” (BID 2012).

iv. Contribuir a apalancar recursos financieros adicionales.

El Banco puede aportar a través de operaciones de préstamo recursos a mayor escala para implementar, extender y ampliar las reformas impulsadas a través de esta Plataforma. Adicionalmente, el Banco puede apoyar en la movilización de recursos de otros actores de la comunidad internacional, sector privado y filantrópico.

v. Convocar a asesores técnicos de reconocimiento mundial.

El Banco tiene la capacidad de convocar a asesores y expertos de alto nivel, no sólo en capacidad de apoyo retribuido, sino también ad - honorem. Expertos, gestores, generadores de políticas y reguladores de trayectoria en el sector podrían apoyar y acompañar los esfuerzos de los países de la región en esta materia y proporcionar orientaciones estratégicas para el trabajo del Banco en este sector.

vi. Mejorar la calidad y transversalidad en el uso de las TIC.

La Plataforma podrá alimentar y orientar la preparación y ejecución de operaciones y productos de conocimiento que permitan construir una base empírica de conocimiento local.

En suma, el papel del Banco para apoyar a los países a hacer frente a este desafío urgente es impulsar una estrategia holística de política pública que es fundamental para la expansión de la Banda Ancha en la región, aprovechar los conocimientos disponibles y la experiencia en todos los sectores críticos, y cumplir una función única para reunir a la industria y definir una regulación estratégica para igualar la competencia.

Para concluir, conviene citar a Luis Alberto Moreno, Presidente del BID, refiriéndose a esta materia: “La dinámica comercial y social contemporánea descansa cada vez más sobre la existencia de conectividad ubicua y de alta capacidad de carga de información, pero no ocurrirá a menos que el sector público y el privado adelante alianzas que permitan hacer llegar la banda ancha a un número mucho mayor de ciudadanos, empresas y regiones que las hoy existentes” (Moreno, L.A. 2011).

2. COMENTARIOS

❖ JOSÉ QUIROGA, VICEMINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN, MINTEL, ECUADOR

Una primera reflexión es necesaria. Si se llega con fibra óptica a una pequeña población de 500 habitantes, posiblemente no sabrán cómo utilizarla, ese es un problema que ya ha pasado en Ecuador, hace 5 ó 6 años atrás, mediante la iniciativa de instalación de Telecentros, que tuvo un alto costo, pues se instalaron sitios de Internet que solo se utilizaron aproximadamente 15 días.

En 2006, Ecuador tenía 1.000 km de fibra óptica, actualmente tiene casi 11.000 km y, en poco tiempo, se va a llegar con fibra óptica a todos los pequeños municipios rurales de más de 500 habitantes. Ese es el primer paso, pero no es suficiente; el segundo, es acabar con el analfabetismo digital.

Se ha hecho un gran esfuerzo en montar los llamados Infocentros que son sitios pequeños de Internet gratuito donde la población puede acceder a este servicio pero, a su vez, reciben permanente capacitación. Muchos ciudadanos que han sido tradicionalmente campesinos y no han tenido televisión en su casa llevan a sus hijos para que puedan hacer sus tareas; esos niños, por primera vez, aprenden a manejar una computadora y tienen acceso a una gran biblioteca mundial, lo cual es invaluable. Una vez que se empieza a romper el analfabetismo digital en los más pequeños, ellos ayudan a romperlo también en sus padres. Los niños utilizan Internet para estudiar pero la utilidad para los padres no es tan evidente. De allí que Ecuador está empeñado en hacer un gran esfuerzo en temas de gobierno en línea y servicio al ciudadano, de tal manera que se facilite su relación con el Estado.

Por ejemplo, existe un portal hecho por la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos, denominado “Dato Seguro”, donde los ciudadanos, ingresando información del registro civil de su cédula, pueden conectarse a 15 entidades públicas para consultar información. La Agencia Nacional de Tránsito es una de esas entidades y se puede tener información sobre la cantidad de automóviles que los ciudadanos tienen registrados, así como el estado de sus multas e impuestos; también se puede entrar al registro de la propiedad y al registro mercantil, entre otros. Asimismo, se están integrando los registros telefónicos para que cualquier ciudadano pueda conocer los teléfonos celulares que tiene a su nombre. De otro lado, el Ministerio de Industrias y Productividad está trabajando fuertemente en un software para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (PYME).

El tercer paso es ofrecer cada vez más servicios a los ciudadanos por parte del Gobierno; y tener políticas públicas para apoyar a la industria nacional a fin de que ofrezca también mejores servicios a la población.

❖ CARLOS ROYO, DIRECTOR DEL ÁREA DE SANIDAD, GMV SOLUCIONES GLOBALES INTERNET

GMV ha trabajado en la telemedicina militar española que, según la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), está considerada como la mejor del mundo, con 64kbit/s ha conseguido logros que pocas empresas pueden tener con ello.

La primera consideración es que la tecnología no es el problema, usando la que ya se tiene se puede dar servicios atractivos al ciudadano. El reto es satisfacer la demanda. No hace falta justificar la importancia del ancho de banda, ya que sería como preguntar si el agua o la electricidad son buenas, o bien si la educación es necesaria, o la escolarización de los niños, importante. Por ejemplo, de todo lo que se gasta en Ecuador, se estima que 25% - 30% sería en salud; por tanto, la introducción de tecnologías de este tipo en el sector puede producir un ahorro inmenso que servirá para invertir en otras actividades. La salud y la educación son costosas por naturaleza.

GMV tiene un proyecto en Colombia relativo a la plataforma de telemedicina. El médico puede diagnosticar a un paciente sin que este tenga que realizar un viaje largo que puede durar varios días. El ahorro de ese desplazamiento innecesario puede evitar grandes gastos en infraestructura. La ventaja que se tiene con la tecnología es que cada año mejora y se abarata, por ello es necesario estar en un constante estado de actualización. El ciudadano debe recibir los servicios que realmente necesita de modo que el Estado pueda revertir los ahorros en inversión en otros sectores.

Otro punto importante es el “costo de oportunidad”; en la década de los años 80, se hablaba del costo de la infraestructura y el costo de la tecnología; años después, se hablaba de la inversión y del retorno de la misma; ahora se habla del costo de oportunidad, es decir, cuanto más barato se da un servicio de mejor calidad al ciudadano; los tomadores de decisiones de política deberían tener en cuenta este concepto. No hay que pensar en el costo de la inversión, sino en lo que se ahorra dando un servicio de mejor calidad al ciudadano. Por otro lado, éste percibirá dichas políticas como una mejora en su calidad de vida.

Se habla constantemente de interconectividad e integración pero un término esencial es la *interoperabilidad*. Por otro lado, GMV ya está ofreciendo una plataforma de telemedicina y está tan convencido que el modelo funciona que ya no lo vende a los Gobiernos, ni a las instituciones públicas o privadas que lo quieran comprar, sino que asume riesgos y ofrece dicha plataforma por un costo del 20% del ahorro que genere efectivamente luego de cinco años.

El recurso más caro en salud es el médico y en los lugares de difícil acceso, sobre todo para médicos especialistas, es más fácil que llegue la conectividad. En este sentido, GMV ofrece servicios, utilizando 64kbit/s lo cual es más barato, consiguiendo que las poblaciones alejadas puedan acceder a médicos especialistas, como cardiólogos o traumatólogos. De esta forma se democratiza la asistencia sanitaria ya que el ciudadano más pobre de cualquier país puede ser atendido por el especialista más eminente, no solamente de su país sino del mundo.

Antes de mencionar la conectividad es necesario referirse a la resiliencia, un concepto de ingeniería o física que se define como la capacidad de adaptación que tienen los sistemas a las novedades, es decir, las instituciones públicas y privadas necesitan tener una gran capacidad de resiliencia para lo que se viene, que es un cambio de paradigma en la atención al ciudadano, con respecto a cómo se ha estado haciendo hasta ahora, tanto en salud como en educación y muchos temas más. El mundo aún está viviendo en la prehistoria de lo que viene por delante.

GMV ya tiene casos de telemedicina en Senegal, Angola y Ghana, en África, así como en Colombia donde se está haciendo una labor magnífica, de forma que el ciudadano se siente

mucho mejor atendido. El costo de implementar estas tecnologías es muy pequeño. Por tanto, este es un esfuerzo que se puede hacer y que, en definitiva, el ciudadano va a demandar. Por otro lado, Para el sector privado también es un negocio atractivo el que las empresas tengan un enfoque social y GMV tiene un compromiso con el desarrollo de cada país en el que opera.

En Bolivia el enfoque se centra en los contenidos: la oportunidad de crear comunidades locales de *software* y que las compañías bolivianas desarrollen los contenidos y se generen empresas basadas en tecnología. No solamente se trata de hacer que las PYME usen la tecnología, sino que se desarrollen empresas pequeñas de tecnología en cada país y generen los contenidos y las aplicaciones necesarias.

Por último, hay retos regulatorios en cuanto a privacidad, seguridad y soberanía de datos, que son tres temas que conlleva la tecnología. Dependiendo de cómo se regulen pueden acelerar el desarrollo de un país. Asimismo, el tema de la interoperabilidad debe tenerse en cuenta dentro de un plan de desarrollo en esta materia.

❖ **ROBERTO ORTIZ, DIRECTOR GENERAL DE REGULACIÓN DE ASUNTOS INTERNACIONALES DE COMUNICACIÓN, MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, PERÚ**

En Perú se ha dado recientemente una Ley de Banda Ancha que busca generar las condiciones para que se concrete el despliegue de Banda Ancha y se ofrezcan los servicios públicos correspondientes. Un mecanismo para lograrlo es el aprovechamiento de la infraestructura existente en redes de carreteras, gas y energía eléctrica. Este punto es muy importante porque se ha hablado de la falta de recursos para poder cubrir las brechas que tiene la región. Una manera de hacerlo sería aprovechando la infraestructura existente.

El primer punto es tener la posibilidad de un financiamiento conjunto que pueda articularse en el futuro entre las inversiones en telecomunicaciones y en transporte. Lo mismo ocurre con la energía eléctrica; en Perú se viene desarrollando contratos de compartición de infraestructura, a través de los cuales, se ofrece al sector privado (empresas de telecomunicaciones) la posibilidad de tender sus redes de fibra óptica a través de las redes de energía eléctrica; las empresas privadas tienen dificultades para hacer esto porque tienen que interactuar con los Gobiernos regionales y locales, lo cual toma tiempo y genera retrasos en la inversión.

El Gobierno Peruano ha intervenido a través del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE), que es el organismo que articula todas las empresas eléctricas del Estado, para que se trabajen esquemas de contratos estandarizados, que podrían facilitar el acceso de las empresas de telecomunicaciones a esta infraestructura eléctrica, para llegar a las zonas donde quieren prestar servicios.

El Gobierno Peruano también considera que así como es necesario fortalecer la infraestructura, lo que se traduce en un fortalecimiento de la oferta de servicios de telecomunicaciones, también es importante trabajar el esquema de la demanda. Si bien, mediante las APP se va a llegar a aquellos lugares donde todavía no hay servicio óptimo de telecomunicaciones, también es importante que los usuarios tengan un interés en consumir estos productos, es decir, que exista una demanda autosostenible en cada región del país para las empresas privadas, con lo cual se va a reducir la necesidad de financiamiento por parte del Estado en apoyo a dichas empresas.

En este sentido es importante trabajar, tanto en la provisión de la oferta, como en la generación de la demanda de servicios de telecomunicaciones; ambos factores deben ir en paralelo. De allí el interés que se tiene en temas como la telemedicina. En la medida en que sea útil para la población habrá demanda para este tipo servicios.

No se puede trasladar la responsabilidad de la expansión a las empresas privadas. Es importante colaborar con el sector privado en este objetivo. El Estado tiene necesidades, cada localidad tiene siempre una municipalidad, un hospital, colegios, etc. A través de una determinada entidad se podría articular esta demanda de consumo de datos, que se ofrecería a la empresa privada. El fondo de inversión en telecomunicaciones tiene la finalidad de dimensionar esta demanda para informar a las empresas que tuvieran dudas sobre la rentabilidad económica de operar en determinadas localidades a fin de que se interesen, porque sería un ingreso fijo para la empresa y, a su vez, se podría conseguir un precio adecuado para las entidades públicas.

Es importante destacar que el recurso financiero es el principal obstáculo y conseguirlo de parte de los usuarios, como remuneración de la inversión que hace la empresa privada, resulta fundamental porque va a significar reducción del financiamiento estatal.

El Estado debe tomar un papel activo para facilitar la integración y el uso conjunto de infraestructuras. Existen negociaciones entre empresas privadas eléctricas, pero no hay una uniformidad de tratamiento, por lo que, en algunos casos, las tarifas son muy altas y no se logra la implementación.

❖ **PEDRO JULIO URIBE, DIRECTOR SECTOR PÚBLICO PARA AMÉRICA LATINA, MICROSOFT**

La infraestructura requiere las APP. Todos los países de la región han hecho algún esfuerzo en esta materia, pero el reto es hacerlo de manera sostenible en el tiempo y de una manera integral.

Un tema fundamental es que el costo sigue siendo muy alto. Actualmente, las tecnologías han venido bajando de precio, pero aún no se llega a la base de la pirámide social. El costo de Internet en Latinoamérica es muy alto comparado con los países desarrollados. Por tanto, para que realmente el modelo económico sea atractivo al sector privado, una combinación público - privada juega un papel fundamental en aquellas áreas en las que aún no es rentable invertir en nuevas tecnologías.

Conviene referirse a la tecnología de “espacios en blanco”. Hoy en día, entre un canal de televisión y otro, hay un espectro que no se usa, a través del cual se puede transmitir Internet de Banda Ancha, usando la banda de televisión. Una radio, que cuesta US\$ 2.000 puede transmitir con un alcance 5 a 10 km; una radio, que recibe la señal y la vuelve Internet, cuesta US\$ 500. Esto no reemplaza sino complementa las opciones en aquellos sectores rurales donde, posiblemente, a 200 metros de distancia se tiene la fibra óptica, de forma que, con esa radio, se puede llegar a más pueblos.

En Microsoft esto ya está funcionando en varios países desarrollados, como Corea del Sur y Estados Unidos. Todos los sitios se comunican por espacios en blanco. El reto es la regulación. En Latinoamérica ese espectro está ampliamente regulado. Liberar ese espectro en blanco implica hacer trámites Gobierno - sector privado. Si se usa ese espectro, se podrá llegar a

zonas rurales con un esquema económico que sea atractivo para la industria. Microsoft está abierto a ello y ha hecho pruebas en Montevideo, con el BID.

La tecnología no hace milagros por sí sola, se tiene que pensar en el uso que le darán las PYME y los ciudadanos; en cómo los ciudadanos se involucran más con el Gobierno, a través de mejores servicios; en cómo se transforma la educación y se mejora la salud y la economía, entre otros. Este enfoque integral requiere tener un plan de Banda Ancha. Al hacer infraestructura hay que vislumbrar lo que viene después, preguntarse cuál es el impacto de esa infraestructura, de otra forma el esfuerzo no será sostenible en el tiempo.

Los aparatos tecnológicos sin Internet están incompletos. En el caso de la infraestructura económica, por ejemplo, si se pudiese conectar las aduanas de los países andinos se minimizarían ineficiencias.

❖ **MARCELA LUGO, RESPONSABLE SECTOR PÚBLICO PARA CENTRO AMÉRICA, CARIBE Y REGIÓN ANDINA, CISCO**

CISCO está trabajando en varias iniciativas para utilizar la Banda Ancha con un objetivo de transformación del país. Hay que buscar la tecnología y transformar los servicios.

Los niños de hoy están conectados todo el tiempo. El momento más fuerte de productividad de un niño sucede cuando está conectado y empieza a interactuar. Pero ellos se desconectan al entrar al salón de clases, se les dice que no deben traer celular, ni iPod, entre otros, cuando la conectividad debería ser un elemento más de desarrollo y trabajo dentro del proceso educativo. Es un paradigma que los adultos deben evaluar.

Poner solamente el acceso de Banda Ancha no va a permitir crecer. La única manera de hacer un proceso diferencial es asegurando que los servicios y la generación de la demanda respectiva estén realmente asociados al beneficio del ciudadano en salud, educación, seguridad pública, que tal vez sean los tres elementos prioritarios para la comunidad.

En Costa Rica, por ejemplo, CISCO está trabajando en el proceso de utilización de infraestructura eléctrica para permitir la conexión y el Internet y asegurar que todas las escuelas tengan conectividad, no solamente de acceso a Internet, sino de interacción e intercambio de contenidos. En una escuela remota, donde solo hay un único docente que da clase a todos los niveles educativos, la posibilidad de incorporar expertos, de forma remota, es un gran beneficio. CISCO ya ha empezado a trabajar en este campo que se considera muy positivo, tanto para los países, como para las regiones dentro de un país.

CISCO ha estado muy enfocado en este tipo de soluciones, promoviendo y desarrollando iniciativas de manera conjunta, tanto en el área educativa, como en salud y en el ámbito del gobierno central, buscando fortalecer comunidades conectadas en beneficio del ciudadano. Otros caso en el que se ha estado trabajando es la administración de justicia. Uno de los ámbitos donde se debe trabajar muy fuerte es cómo pueden las instituciones gubernamentales adoptar la tecnología y aceptarla como un elemento diferenciador y de crecimiento.

❖ **JAIRO ALEXANDER RIOBO PATIÑO, DIRECTOR DE REGULACIÓN PARA AMÉRICA LATINA, TELEFÓNICA**

Para el grupo Telefónica, sin duda la Banda Ancha es importantísima, es uno de los motores de crecimiento de la región, por ello Telefónica está presente en 14 países de ALC y la Banda Ancha es su principal línea de negocio en la región.

En la exposición se ha presentado un panorama caracterizado por escasa penetración de la Banda Ancha a un precio alto y con una calidad que tal vez no sea la más adecuada. Si bien es cierto que hay grandes retos en la región para llegar a una masificación de la Banda Ancha, es importante también que se reconozca el avance logrado en los últimos cinco años.

En diversos estudios, se observa que se ha duplicado el número de conexiones de Banda Ancha fija en la región; y se ha experimentado un crecimiento anual sostenido mayor a 50% en los últimos diez años. Las estimaciones al interior del grupo Telefónica muestran un aumento en la penetración de Banda Ancha del 75% en los últimos años, por tanto, si bien todavía hay retos en la región, y se tiene que crecer mucho más, hay que reconocer el aumento que ha tenido la penetración de este tipo de servicios.

Respecto al precio, se ha mencionado que es alto comparado con algunos de los países de la OCDE. Esto debe mirarse con cuidado. Si bien los promedios no son buenos, porque esconden unas dispersiones altas, son una primera aproximación y, a este respecto, en los dos últimos años, de acuerdo a un análisis publicado (Galperin H. 2012), el precio de la Banda Ancha en la región ha bajado en 28% en términos reales y es la disminución más importante en todo el mundo. Este estudio también muestra un avance en la calidad en el mismo período. Entonces, si bien la situación exige acciones, tanto a los privados como a los Gobiernos, hay que destacar que ha habido un aumento importante de la penetración de la Banda Ancha, una reducción sostenida de los precios y una mejora constante de la calidad.

Un segundo punto es que tampoco se puede llevar la solución a todos y cada uno de los habitantes de la región. Hay que reconocer las diferencias que hay entre los países de la OCDE y Latinoamérica, principalmente en términos de ingreso per cápita, por lo que posiblemente la mejor opción es una combinación de tecnologías que permita la masificación, adopción y uso por parte de los ciudadanos de aplicaciones que les permitan mejorar su productividad. En esta perspectiva, la telefonía móvil juega un papel importantísimo. La región cuenta con penetraciones superiores al 100% en muchos de los países; en junio de 2011, la Banda Ancha móvil superó la Banda Ancha fija en la región, es decir, hay más conexiones utilizando un dispositivo móvil que uno fijo.

Si se quiere masificar la Banda Ancha, sea fija o móvil, y hacer que los ciudadanos hagan un uso cada vez más productivo de ella, se tienen que atacar los costos de provisión de los servicios. Parte del éxito de la Banda Ancha móvil ha sido el costo de los terminales: un celular con acceso a Internet es mucho más barato que una computadora de mesa, incluido el software que requieren. Eso ha sido determinante en la adopción de la Banda Ancha.

Luego vienen los insumos para proveer esos servicios de Banda Ancha y, en el caso móvil, el principal es el espectro a través del cual se puede diseñar la red de acceso donde todos los usuarios pueden conectarse a Internet. Es importante que los Gobiernos den acceso a ese espectro, tanto a los operadores públicos como privados, a unos costos razonables. En la

medida en que los costos por acceder a ese espectro se incrementen, las tarifas a los usuarios también lo harán, si ocurriese lo contrario, las tarifas se reducirían.

También se tiene que trabajar en el tema impositivo. Los servicios de telecomunicaciones en algunos de los países de la región son considerados artículos suntuarios y, por tanto, tienen impuestos al consumo superiores al promedio. Hay una gran contradicción entre aplicar una política para masificar el consumo de estos productos y establecer para ellos tasas impositivas más altas que el promedio de bienes y servicios de consumo.

Finalmente, para cerrar un círculo virtuoso, hay que lograr que los usuarios tengan acceso a Internet y a la Banda Ancha. Las aplicaciones son muy importantes pues, en la medida en que el usuario vea una utilidad mayor en los servicios que recibe, va a estar más propenso a acceder a los mismos. En suma, la combinación de esos factores puede reducir los costos de provisión de los servicios, incluyendo la principal barrera de acceso a Internet que es el terminal y generar aplicaciones más atractivas. Tanto la industria privada como los Gobiernos deben trabajar en esto para mejorar la competitividad de la región.

3. DISCUSIÓN

❖ WILBER FLORES, GERENTE DE ASUNTOS CORPORATIVOS Y DESARROLLO SOCIAL, ENTEL, BOLIVIA

Una nueva Ley de Telecomunicaciones ha sido aprobada en 2011 y su reglamento ya está vigente, lo que permite el desarrollo de la Banda Ancha y, fundamentalmente, la convergencia de servicios para fomentar la competencia.

En el tema de la universalización de los servicios, la Constitución de Bolivia declara que las telecomunicaciones son un servicio básico. También se ha avanzado bastante en este campo y el compromiso es conectar los 337 municipios de Bolivia con la Banda Ancha hasta julio de 2013. A finales de 2012 se llegará a 230 municipios. Cabe resaltar que Bolivia tiene una topografía muy compleja, por lo que llegar a todos los sitios con redes de fibra óptica no sería posible.

Los retos pendientes se refieren al alto costo del Internet debido a que Bolivia es un país mediterráneo. También hay que fomentar el uso de los servicios de Banda Ancha, para lo cual se han implementado telecentros en áreas rurales; sin embargo estos se usan poco. El desarrollo de contenidos todavía no está en el nivel deseado y la capacitación de los usuarios también es insuficiente. En 2011, se hizo una encuesta sobre la utilización de los telecentros instalados años antes en algunas poblaciones rurales y el mayor impacto detectado fue en el sector educación. Otro punto importante es compartir la infraestructura que se está desarrollando en caminos, electricidad y gasoductos con el sector de telecomunicaciones

❖ HUMBERTO MOLINA, ASESOR DE LA SECRETARÍA GENERAL, UNASUR

En el espacio sudamericano se promueve la creación de una red de fibra óptica pero, no solo eso, el proyecto es más ambicioso. No se refiere solo a la infraestructura sino que UNASUR, con el apoyo del BID, está trabajando en ponerle contenido a la red, en el marco de la llamada “iniciativa sudamericana para la conectividad”, la cual avanzará por etapas. La primera se

refiere a la identificación de la infraestructura con la que cuentan los países, luego se busca conocer qué modalidades existen para la integración de esa infraestructura y, en tercer lugar, se trata de investigar cuales son los contenidos que deben incorporarse.

Aproximadamente, el 75% del tráfico latinoamericano que se produce en Internet sale de la región para después regresar, lo cual es un contrasentido; es decir, si se envía un email a un colega que está en otro país sudamericano, probablemente, ese mensaje salga fuera de la región y luego regrese a ella. Los contenidos de las páginas web de muchas instituciones latinas, consideradas incluso estratégicas a nivel nacional, muchas veces están situados fuera de la región. Entonces no solo se trata de facilitar la conectividad de Internet, como instrumento de inclusión social y desarrollo con equidad, sino que también hay un concepto de soberanía a recuperar, a fin de que una parte de la información y las comunicaciones estén en el ámbito del espacio sudamericano.

❖ **ANTONIO GARCÍA ZABALLOS, ESPECIALISTA LÍDER DE LA DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, BID**

Introducir y compartir infraestructura es positivo para el desarrollo del sector. Un aspecto fundamental es la mezcla de infraestructuras, ya sean satelitales y/o inalámbricas, para mejorar la universalidad y la penetración de los servicios de Banda Ancha, teniendo como ejemplo el caso de Bolivia, por la topografía de ese país.

Por otro lado, uno de los principales problemas que tiene la región se refiere a los precios de la conectividad internacional. En un estudio desarrollado en 2011, a petición de los ministros de Telecomunicaciones de la región, se observó que el precio de una conexión internacional a través de un proveedor de servicios de Internet en la región, para el caso particular de Sao Paulo, que es la ciudad más poblada de América Latina, era aproximadamente US\$ 48; el mismo enlace de conectividad en Estados Unidos y Europa tenía un precio aproximadamente de US\$ 5 a 7 dólares, es decir, se paga ocho a nueve veces más en la región latinoamericana.

Todo ello ha motivado el desarrollo de la iniciativa de UNASUR, del Anillo de Fibra Óptica Sudamericano. Básicamente se busca, por una parte, mejorar la interconexión y la interoperabilidad entre los distintos países y, por otra, hacer una agregación del tráfico para, al momento de negociar, conseguir mejores precios. El BID apoyará dicha iniciativa.

El papel que está desarrollando UNASUR y la coordinación que se está logrando entre los ministros de Telecomunicaciones está haciendo avanzar este trabajo que traerá un cambio cualitativo y cuantitativo en la región.

CAPÍTULO III

PASOS DE FRONTERA: ROL EN LA INTERCONEXIÓN Y DESARROLLO FRONTERIZO DE LOS PAÍSES ANDINOS

1. INTRODUCCIÓN

❖ FERNANDO ORDUZ, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE, REPRESENTACIÓN DEL BID EN ECUADOR

Este tema es de gran importancia ya que, en general, los pasos de frontera constituyen puntos críticos para el proceso de integración.

Los países realizan grandes esfuerzos, muchos apoyados por el BID, invirtiendo en carreteras que permiten el transporte de bienes y personas. El Banco considera, como indicador de resultados, el tiempo y el costo ahorrados en el transporte de un punto A a un punto B; sin embargo, si bien el ahorro en el tiempo que le toma a un camión llegar al paso de frontera puede ser significativo, éste se pierde cuando el vehículo en cuestión permanece detenido en el paso por varias horas, o incluso días, dependiendo de las circunstancias. En ese sentido, si se trabaja sobre el paso de frontera, los beneficios obtenidos se pueden potenciar aún más.

Los pasos de frontera dependen en gran medida de la voluntad política que tienen los países para integrarse. Posteriormente, hay que decidir si dichos pasos van a ser de una cabecera o de doble cabecera. También es necesario acordar los asuntos técnicos, tales como la infraestructura y la gestión de los sistemas inteligentes, a fin de que todas las agencias de los países involucrados trabajen en un mismo sentido y no se invierta únicamente en infraestructura. Es decir, se debe discutir cómo se van a integrar las agencias de ambos países para que trabajen de manera mancomunada y se logre que el flujo de bienes y personas sea lo más fluido posible, sin que signifique incumplimiento de normas, procedimientos y criterios de cada uno de los países involucrados.

Un tema importante resaltado en el marco de UNASUR es la inclusión social. En los pasos de frontera hay informalidad y la población alrededor de dichos pasos vive de ella. Entonces, cuando los Gobiernos invierten en los pasos de frontera y optimizan su funcionamiento, la informalidad se ve afectada, por lo cual es necesario ofrecer una solución económica a dicha población y resolver el problema de manera integral y sostenible.

2. EXPOSICIÓN³

❖ SETH GRADY, CONSULTOR DEL BID

Los objetivos del presente análisis son los siguientes:

- Identificar oportunidades de integración regional en la región andina a través de los pasos de frontera y el transporte regional, así como los desafíos para su concreción.

³ Con base en Seth Grady, Integración Andina y los Pasos de Frontera. Documento de Debate, BID, Noviembre 2012.

- Analizar los criterios básicos que influyen en el buen diseño, planificación e implementación de los pasos de frontera.
- Contribuir a la formulación de un plan de acción para la región a fin de mejorar los pasos de frontera dentro del contexto más amplio de integración de las economías y del sistema de transporte.

■ **Rol de los pasos de frontera en la integración regional**

Los pasos de frontera son importantes por diversos aspectos, unos más visibles que otros. En primer lugar, son cruciales para la facilitación del comercio regional y forman parte de un sistema de transporte integrado y eficiente, es decir, no sólo son puntos entre países, sino partes de una red de transporte regional que conecta zonas de origen y de destino. Asimismo, en el paso de frontera se llevan a cabo ciertos controles importantes, no directamente relacionados al transporte en sí, tales como asuntos migratorios, aduaneros, de salud y seguridad.

Los pasos de frontera son muy importantes para la región andina debido a que, en la última década, ha experimentado crecimiento económico y aumento del comercio, motivo por el cual se están produciendo cuellos de botella en pasos de frontera donde antes no había tal situación, lo cual es resultado del aumento de la demanda y genera obstáculos al libre flujo de bienes y personas entre los países involucrados. Asimismo, como consecuencia del aumento de actividad económica y las demoras constantes en los pasos, se ha intensificado la economía informal, generando caos en las fronteras. Esto plantea un reto a los Gobiernos sobre cómo afrontar la situación puesto que hay personas que viven de dicha actividad informal.

Un aspecto muy importante es que los pasos de frontera deberían contribuir al desarrollo equitativo de la región, por lo que no sólo se debe pensar en problemas puntuales, tales como el incremento del tránsito, sino tener una perspectiva de largo plazo. En tal sentido, los pasos de frontera son un medio idóneo para lograr integración con desarrollo equitativo.

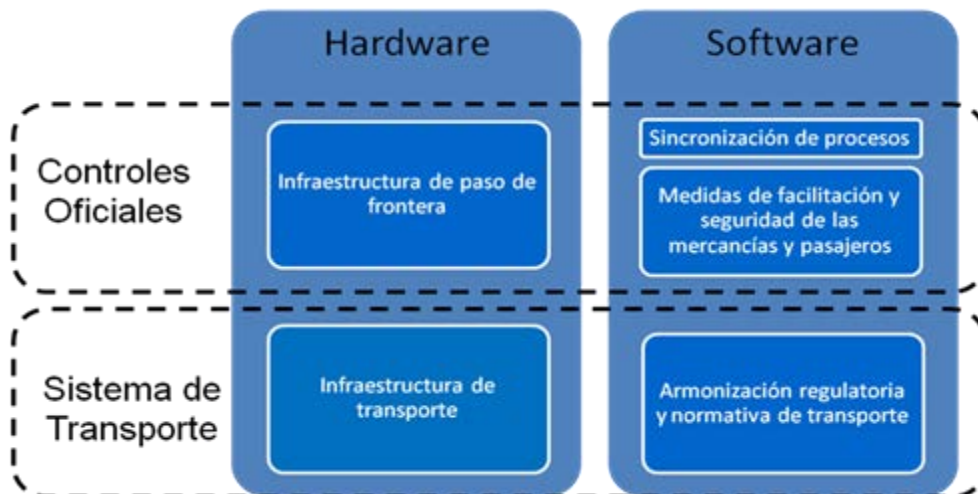
Los conceptos de *hardware* y *software* utilizados por el BID se pueden aplicar a cualquier aspecto de la integración, incluidos los pasos de frontera. La idea es que se debe pensar en cada uno de estos dos elementos (el *hardware* o la infraestructura y el *software* o los procesos) y en la combinación de ambos. No obstante, cuando se trata de los pasos de frontera, es importante reconocer una dimensión adicional que es el tipo de actividad, la misma que puede dividirse en: (i) controles oficiales que se llevan a cabo en los pasos de frontera, y (ii) sistema de transporte del cual los pasos de frontera son una parte.

Estas dos actividades están en constante conflicto entre sí. En efecto, por un lado, el sistema de transporte está organizado de manera longitudinal, a través de las fronteras y con poblaciones en ambos lados. Por tanto, cuanto menor sea la demora en la frontera, mejor será para el sistema de transporte. Por otro lado, los controles oficiales están organizados de manera lateral, a lo largo de cada frontera, con el objeto de asegurar el cumplimiento de las normas y regulaciones de cada país soberano y, en ese sentido, se ejercen distintos tipos de control (migratorio, aduanero, de seguridad, fitosanitario, entre otros).

Entonces, es necesario identificar cómo compatibilizar ambas actividades, teniendo los controles necesarios, sin que ello signifique ineficiencia y demoras en el sistema de transporte. De lo contrario se genera un problema y los beneficios de la inversión que se realiza, para reducir el tiempo y los costos de transporte, terminan siendo afectados por la demora en los controles fronterizos.

Las dos áreas de intervención (*hardware* y *software*) y las dos funciones principales identificadas (controles oficiales y sistema de transporte) pueden esquematizarse como sigue:

Gráfico 1: Aspectos importantes de la integración de pasos de frontera



Fuente: Grady, S. (2012)

En cuanto a las acciones a tomar, hay que considerar lo siguiente:

- **Hardware.** Esta área comprende la infraestructura física necesaria para realizar las funciones propias al paso de frontera. En el caso de los controles oficiales, esto implica el desarrollo de complejos en la zona fronteriza donde se llevan a cabo las actividades. En términos generales, estos pueden incluir infraestructura vial, edificios, servicios y sistemas. Puesto que se tiene que considerar al paso de frontera como nodo en la red de transporte, consecuentemente, para lograr los objetivos de la integración regional, es necesario contar con inversiones importantes en infraestructura vial, multimodal y de sistemas que conecten todas las zonas importantes en la región.
- **Software.** Acompañando las inversiones en infraestructura es necesario contar también con procesos y sistemas. En el caso de los controles oficiales, el *software* es esencial, incorporando la sincronización eficiente de procesos de control entre las organizaciones competentes de los dos países involucrados (y terceros países en algunos casos) y medidas de facilitación y seguridad de las mercancías y pasajeros. En la medida que se diseñan procesos eficientes, aprovechando tecnologías y mejores prácticas, se pueden reducir los tiempos de procesamiento y las necesidades de infraestructura.

En el caso del transporte, también se necesita un sistema de normas y regulaciones armonizadas que faciliten la operación del sector. Esto es esencial para asegurar que la flota de camiones de la región puede circular libremente en otros países y que el sistema de puertos y

los varios modos de transporte están integrados eficientemente. Por ejemplo, en muchas ocasiones, por presiones y posteriores restricciones, resulta difícil que los camiones puedan volver de la frontera con carga, es decir, circulan llenos y retornan vacíos. El mejor sistema para la región es uno que maximice que los camiones siempre se encuentren con carga completa.

▪ **La experiencia de la Unión Europea (UE)**

Europa es la región con mayor incidencia de comercio intrarregional debido a que es un mercado común. El mercado único europeo funciona además con una sola moneda para la mayoría de países. Los Estados miembros de la UE han trabajado durante décadas para crear las regulaciones que permitan este comercio intrarregional. Adicionalmente, la UE tiene una política común de transporte.

La Red Transeuropea de Transporte (RTE) está integrada por 27 países. La UE aporta fondos sustanciales para el desarrollo y la mejora de dicha red en los sistemas ferroviario, vial y fluvial. Asimismo, la UE juega un rol importante con respecto a las políticas de transporte en sus grandes áreas:

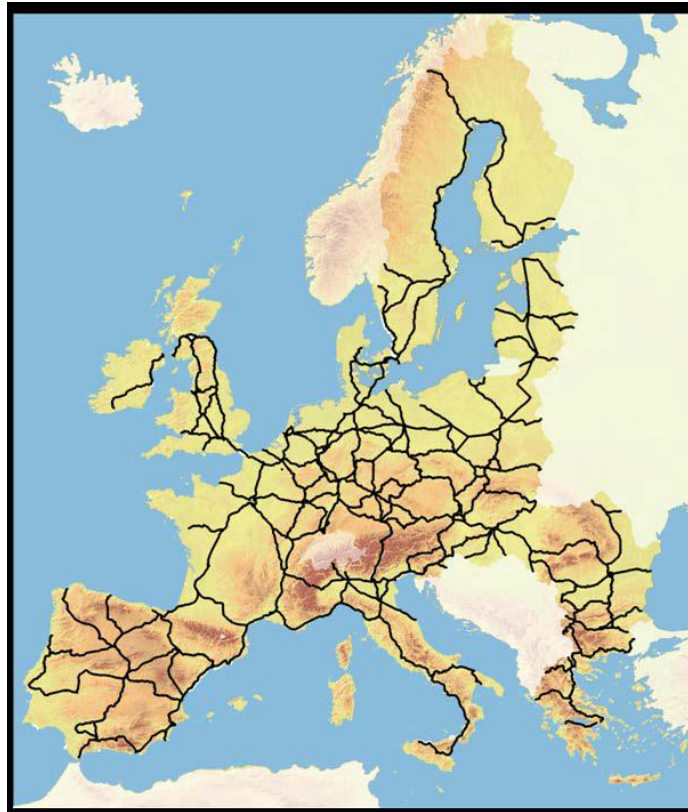
- **Liberalización de acceso de vehículos.** Los vehículos de transporte de carga pueden operar libremente en otros países miembros.
- **Inversión en infraestructura.** La UE ha asumido un rol de liderazgo en el desarrollo y financiamiento del sistema de la RTE de carácter multimodal, realizando inversiones de aproximadamente €400 billones entre la década 1996 - 2006. Se estiman inversiones de €250 billones entre 2014 - 2020 para mejorar la RTE.
- **Liberalización y regulación del transporte aéreo.** La UE otorga licencias y establece estándares técnicos con el objetivo de lograr un Cielo Único Europeo (CUE).

Es importante destacar el énfasis, no solo en la armonización de normas y controles, sino también en la planificación y la inversión en el desarrollo del sistema de transporte. La UE cuenta con zonas muy montañosas requiriendo inversiones sustanciales y un sistema intermodal muy sofisticado.

Actualmente, la UE está enfocada en desarrollar la RTE con el horizonte 2030 incluyendo los siguientes elementos:

- 83 puertos principales europeos con conexiones viales y ferroviarias.
- 37 aeropuertos clave con conexiones ferroviarias a ciudades importantes.
- 15.000 km de líneas ferroviarias elevadas a alta velocidad.
- 35 proyectos de pasos de frontera para reducir cuellos de botella.

Mapa 1: Red de Transporte Europea



Fuente: Comisión Europea

Con respecto a los pasos de frontera, la UE representa un caso extremo en el espectro de integración regional ya que no existen pasos de frontera internos que requieran procesamiento pues no se realizan controles oficiales en la frontera, tales como migración, aduanas, fitosanitarios y de seguridad. Tras la firma del Acuerdo Schengen, el transporte de bienes y pasajeros dentro de la UE funciona como si se tratara de viajes internos en un solo país. Desde el punto de vista de la eficiencia del transporte y la facilitación del comercio, se trata de una situación óptima, pero solo se logra a través de mucha coordinación de políticas a nivel de las instituciones de la UE y sus Estados miembros.

Siguen existiendo instalaciones de pasos de frontera entre los países miembros de la UE y países terceros. En las fronteras de Europa Oriental estos controles son importantes y a veces resultan en demoras importantes de hasta 24 horas. El tema está bajo estudio para llegar a un equilibrio entre eficiencia y control adecuado.

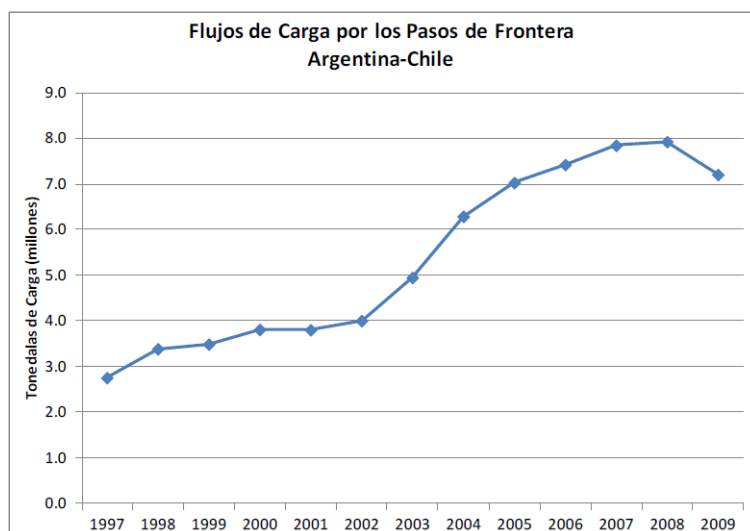
■ **El caso Argentina - Chile**

La experiencia de estos dos países es interesante para la conectividad de la región andina. La frontera entre ambos es la segunda más larga del mundo, después de la frontera de Rusia con Kazajistán, y tiene la cordillera de los Andes como barrera física. Quince años atrás había una sola conexión vial pavimentada entre Chile y Argentina, sin embargo, desde la década de los años 90, mediante la combinación de inversión e integración económica y social, se

incrementó el comercio intrarregional entre ambos países, fomentado también por la existencia del MERCOSUR.

Se puede observar un aumento rápido a partir del 2002, hasta una reducción en 2009 producto de la crisis financiera mundial. Desde 1997 hasta 2008, los flujos aumentaron a una tasa media anual del 10,1%, más elevada inclusive que el crecimiento económico durante el mismo período, llegando a casi ocho millones de toneladas.

Gráfico 2: Evolución del transporte de cargas Argentina - Chile



Fuente: Análisis propio en base a datos del Síntesis Mensual de Tráfico Fronterizo de Aduanas de Chile

Recientemente se ha terminado un proyecto de optimización de controles en el paso de frontera Cristo Redentor, el más importante entre ambos países, que conecta las ciudades de Santiago de Chile y Buenos Aires, por el que circula la mayoría de los flujos de comercio. Se creaban problemas insostenibles debido a los 40 minutos que llevaba cruzar la frontera, por lo que, mediante la tecnología, la integración y la sincronización de los controles entre ambos países, se ha elaborado un programa que se estima reducirá la demora a nueve minutos por camión y trece minutos por vehículo particular.

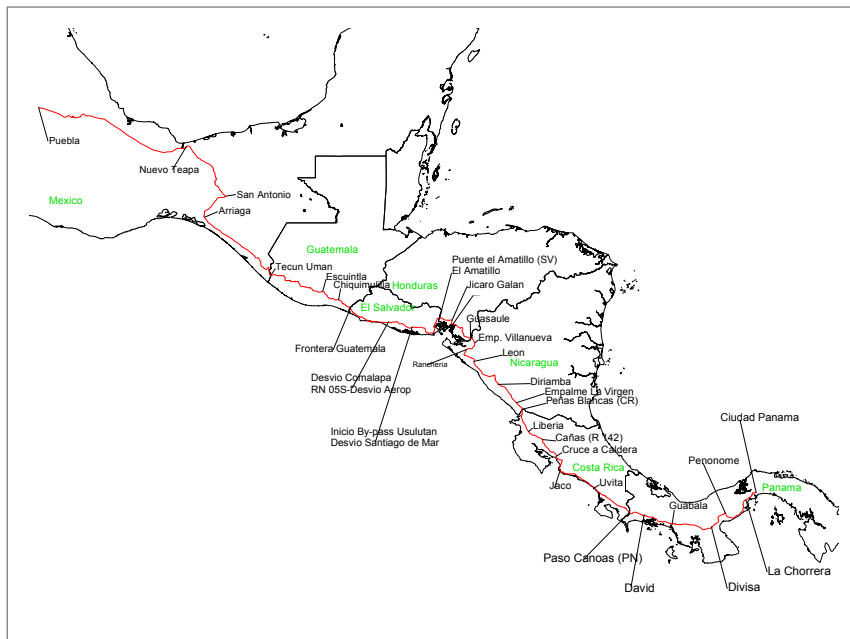
En base al estudio de optimización del centro de frontera del paso Cristo Redentor, los países están en el proceso de implementar las mejoras que deben aumentar su capacidad y reducir los tiempos de espera de los vehículos en la frontera. Con niveles de tránsito muy altos, concentrados en un solo paso, la situación exigía una reducción al mínimo de los tiempos de procesamiento en la frontera para evitar cuellos de botella.

Un problema común en muchas partes del mundo, incluyendo casi todos los países de Sudamérica, es la concentración espacial del desarrollo, lo que condiciona también el transporte y la infraestructura. Por tanto, es importante invertir en la infraestructura buscando otras alternativas de conectividad, a lo largo de la frontera, para fomentar un desarrollo más descentralizado en los países. Los pasos de frontera y los sistemas de transporte no deben ser vistos únicamente como elementos que sirven para el comercio, sino también como un medio para permitir el desarrollo descentralizado de la región.

■ La experiencia de América Central

Los países de América Central (Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá) junto con México, Colombia y República Dominicana han acordado un ambicioso programa de integración regional denominado “Proyecto Mesoamérica”. La integración física es un elemento fundamental, a través de un sistema de transporte vial denominado el Corredor Mesoamericano de Integración que cubre una ruta de más de 3.000 km. entre Puebla (México) y Ciudad de Panamá.

Mapa 2: Corredor Mesoamericano de Integración



Fuente: BID

Como proyecto piloto, el BID está estudiando un paso de frontera que servirá de modelo para el resto del sistema, que comprende la optimización de controles y el desarrollo de la infraestructura de Paso Canoas, en la frontera entre Costa Rica y Panamá.

■ La experiencia de la región andina

En la región andina, también se cuenta con experiencias recientes de modernización de los pasos de frontera, mediante la realización de estudios de optimización, tales como los de la frontera entre Ecuador y Colombia: Rumichaca y San Miguel. Actualmente, la combinación de ineficiencias en los procesos y falta de infraestructura adecuada producen retrasos importantes y largas colas de vehículos en espera en dichos pasos. Asimismo, hay una serie de proyectos adicionales de integración en la región: el plan nacional de pasos de frontera de Perú; el sistema de conectividad de pasos de frontera Colombia - Venezuela; los pasos de frontera fluviales entre Colombia, Ecuador, Perú y Brasil; y el paso de frontera Iñapari entre Perú y Brasil.

En el ámbito de la CAN se trabaja en el desarrollo fronterizo incluyendo los siguientes elementos:

- (i) **Zonas de Integración Fronteriza (ZIF).** Las ZIF son los ámbitos territoriales adyacentes de los países miembros de la CAN donde se pueden ejecutar programas para impulsar su desarrollo integrado.
- (ii) **Centros Binacionales de Atención en Frontera (CEBAF).** Los CEBAF son el conjunto de instalaciones cercanas al paso de frontera entre dos países miembros, en donde se realizan los servicios de control integrado de flujos de personas, vehículos y mercancías.
- (iii) **Banco de Proyectos de Integración y Desarrollo Fronterizo (BPIF).** El BPIF es un mecanismo de apoyo a las ZIF que tiene como objetivo la formulación, gestión y financiamiento de proyectos en dichas zonas en los países miembros.

Oportunidades para la región andina

Teniendo en cuenta la experiencia en otras partes del mundo y aprovechando el marco de integración de la región andina, ya establecido a través de la CAN e IIRSA, se pueden identificar las siguientes grandes oportunidades:

- (i) **Sistema de transporte vial seguro y eficiente.** Desde el punto de vista regional, es importante reconocer que los pasos de frontera funcionan como nodos en redes de transporte, es decir, que la implementación de un paso de frontera ideal sólo genera beneficios si el sistema entero tiene la misma calidad. En este sentido, la región tiene la oportunidad de utilizar los pasos de frontera para impulsar la planificación y desarrollo de sistemas viales regionales completos. Para desarrollar un sistema vial seguro y eficiente, se debe pensar en los siguientes elementos:
 - Normas: es esencial contar con estándares viales de alta calidad, consistentes entre los países miembros de la región y viables de ser logrados. También es importante asegurar un proceso continuo de perfeccionamiento. Las normas deben incluir aspectos como diseño vial, señalización, seguridad vial y personal, y regulación de vehículos.
 - Obras viales: es probable que una substancial inversión sea requerida durante muchos años para elevar el sistema a un buen nivel, incluyendo obras nuevas y la rehabilitación de obras existentes.
 - Mantenimiento y operación: es también importante contar con un régimen sostenible de mantenimiento y operación del sistema para asegurar su confiabilidad. Este puede incluir una combinación de concesiones y mantenimiento por contrato o público, pero lo esencial es asegurar consistencia.
 - Sistemas de información: además de obras de infraestructura vial se debe pensar en aprovechar las nuevas tecnologías para asegurar la calidad de operación.
- (ii) **Sistema de transporte multimodal integrado.** Es importante concebir el transporte vial como componente de un sistema multimodal mayor, que forma parte de la cadena

logística que utilizan los exportadores, las distribuidoras, y los transportistas de la región. Se deben incluir los siguientes elementos:

- Puertos: pensar programas para aumentar la capacidad, mejorar la eficiencia y reducir los costos de los puertos de la región a fin de aproximarse a *benchmarks* de calidad internacional. Asimismo, buscar oportunidades para expandir las áreas de influencia de los puertos a fin de que puedan servir también zonas con baja accesibilidad. Con mejoras en el sistema vial, los pasos de frontera y los puertos se podría aumentar substancialmente la competitividad y generar nuevas oportunidades económicas en áreas con baja accesibilidad.
- Centros de acopio: estos deben apoyar al sistema vial. En el caso Argentina - Chile los centros de acopio han sido beneficiosos, especialmente para la consolidación y transferencia de cargas transportadas entre vehículos nacionales e internacionales. En mercados maduros, como Norteamérica y Europa, es común que el sector privado desarrolle sus propios centros de acopio pero, para una región incipiente, puede ser necesario que los Gobiernos lo impulsen.
- Participación del sector privado: involucrarlo como socio para asegurar que el sistema responde a sus necesidades y aprovechar sus recursos de capital y organización.

(iii) ***Pasos de frontera seguros y eficientes.*** Las instalaciones y procesos en los pasos de frontera deben ser continuamente optimizados para reducir los costos y tiempos de demora al mínimo posible y aumentar la confiabilidad del sistema. Se requieren instalaciones de capacidad y eficiencia necesarias, así como, sistemas de control integrado para aumentar eficiencia y limitar la necesidad de instalaciones físicas. Al respecto, conviene utilizar sistemas que permitan hacer inspecciones en el punto de origen para limitar los procesos en la zona de frontera.

(iv) ***Desarrollo económico equitativo y descentralizado.*** Un sistema de transporte regional integrado, eficiente y bien planeado puede traer beneficios sociales muy importantes, aumentando la accesibilidad de zonas actualmente aisladas y la confiabilidad del sistema de transporte, con lo cual se favorece el desarrollo regional más equitativo y descentralizado.

Desafíos a superar en la región andina

Se tendrían que superar varios obstáculos para aprovechar las oportunidades presentadas, incluyendo los siguientes:

(i) ***Escasez de fondos.*** El costo de desarrollar y mantener el sistema ideal es muy alto e imposible de lograr inmediatamente, aún bajo las hipótesis más optimistas. Frente a esta situación, es importante asegurar un plan de largo plazo amplio y completo, pero también flexible, para permitir una implementación por fases priorizadas. Dados los grandes beneficios sociales y económicos, es importante esforzarse para proveer los fondos necesarios que permitan el establecimiento de un sistema mínimamente aceptable y tener un plan para mejorarlo con el tiempo.

- (ii) **Dificultad de coordinación y gestión.** Para reducir las demoras a minutos en los pasos de frontera se requiere mucha voluntad política, pero lograrlo lleva tiempo. Los países tienen sus propias organizaciones y culturas, intereses y prioridades, problemas políticos y cambios de gobierno. Todo ello es común a cualquier región del mundo y puede amenazar la capacidad de la organización regional.
- (iii) **Impactos sociales.** Actualmente las zonas cercanas a los pasos de frontera en la región están caracterizadas por mucha informalidad, producto de la ineficiencia de los procesos. Las largas demoras e incertidumbre han resultado en el desarrollo de actividades y servicios que dependen de la ineficiencia. Debido a que se afecta la economía y bienestar social de la población que vive en las zonas de frontera, es importante asegurar que los cambios no tengan impactos negativos, sino que se acompañen de oportunidades nuevas para las comunidades afectadas.
- (iv) **Seguridad.** Hay que reconocer las amenazas a la seguridad en las zonas fronterizas, concentrando los esfuerzos, no sólo en el paso de frontera, sino en toda la línea de frontera. De lo contrario, existe el riesgo de incentivar desvíos ilícitos que eviten las instalaciones y los controles oficiales. También es importante asegurar que los procesos de control no den lugar a corrupción.

■ **Criterios de planificación y diseño de los pasos de frontera**

Con la experiencia citada en otras regiones del mundo, es posible resaltar ciertos principios generales que pueden guiar el desarrollo de nuevos pasos de frontera. Al mismo tiempo, es importante enfatizar que no existe una receta única que se aplica a cualquier región o grupo de países. Siempre hay que ajustar criterios generales al contexto específico de la región y sus realidades geográficas, económicas y políticas. Con esta salvedad se indican a continuación criterios generales de planificación y diseño de los pasos de frontera.

Criterios de planificación

- (i) Se debe reconocer y equilibrar los intereses de las dos funciones principales del paso frontera que están en conflicto: (a) su función como nodo en un sistema de transporte eficiente; y (b) su función como centro de realización de controles oficiales por las organizaciones competentes de los países afectados. En el interés de la integración regional, es importante minimizar la interrupción del flujo de transporte sin sacrificar los objetivos esenciales de control.
- (ii) Dentro de la función como parte del sistema de transporte, es importante mantener una visión muy amplia sobre la región, pensando no sólo en las actividades realizadas en la zona fronteriza, sino también en el sistema de transporte completo desde el origen hasta el destino.
- (iii) Antes de diseñar la infraestructura del paso de frontera, primero es importante optimizar los procesos de control. Si bien es difícil reconciliar y sintonizar los intereses y prácticas de las diversas instituciones de cada país para reducir los tiempos de procesamiento en la frontera, este es un paso inicial esencial para asegurar un sistema de transporte fluido y obras de infraestructura eficientes.

- (iv) Por definición, un paso frontera incluye las operaciones de control de dos países. Históricamente, las instalaciones donde se han realizado los controles han sido desarrolladas por cada país en su propio territorio, resultando en duplicación de procesos e infraestructura, de allí los llamados Centros Nacionales de Atención en Frontera (CENAF). Existen diversas opciones para desarrollar instalaciones integradas en la zona fronteriza que permiten la realización de operaciones de control por entidades de un país en el territorio del otro país. El proceso más eficiente, desde el punto de vista del flujo de tráfico, será probablemente una variante del CENAF: de cabecera única, con un solo complejo en un solo país, con todos los controles de los dos países en ambos sentidos; o bien, de doble cabecera, con dos complejos con todos los controles de los dos países, uno para cada sentido. En ambos casos, el usuario realiza los controles de ambos países en un solo complejo, una sola parada.

Diseño de procesos eficientes

Uno de los criterios de planificación más importantes es optimizar los procesos antes de diseñar y desarrollar la infraestructura del paso de frontera. En base a la experiencia internacional, existen varias medidas que pueden contribuir a la eficiencia del control y, por ende, de la infraestructura. Ellas incluyen:

- (i) **Preprocesamiento en la zona de origen.** Este método es muy aplicable al control del flujo de mercancías. Mediante coordinación entre las empresas de transporte y comercio y las organizaciones de control, y aprovechando de las tecnologías de sistemas, se puede permitir que algunas operaciones de control se realicen en la zona de origen. De esa manera, las operaciones en la frontera pueden ser eliminadas o reducidas.
- (ii) **Uso de Operadores Económicos Autorizados (OEA).** Esta práctica consiste en el otorgamiento, por parte de los organismos de control gubernamentales, de un estatus de confianza a empresas privadas para realizar operaciones de comercio. Es muy común en muchas partes del mundo, notablemente Europa, y reduce la necesidad de operaciones de control para todas las transacciones que implican viajes a través de la frontera. Esta práctica está relacionada con la anterior, en el sentido de que los arreglos previos reducen la necesidad de interrupciones en la frontera.
- (iii) **Aprovechamiento de los sistemas de información.** Los avances tecnológicos durante las últimas décadas han facilitado la realización de controles oficiales. Se debe asegurar que los procesos diseñados aprovechan los avances más recientes y permiten la actualización continua.
- (iv) **Sincronización de operaciones nacionales.** Además de mejorar los procesos de cada país, es también importante asegurar que los procesos de todos los países involucrados estén coordinados para maximizar eficiencia.
- (v) **Segmentación del tráfico.** Los procesos y la infraestructura correspondiente deben reconocer un tratamiento diferenciado por segmentos de tráfico, separando por tipo de vehículo, existencia o no de pre - procesamiento, nacionalidad, y otros factores. Es importante asegurar que los vehículos que requieren operaciones de control más intensivas no interrumpan el flujo de otros que requieren menos.

- (vi) **Facilitación del flujo de bienes en tránsito a terceros países.** Los procesos deben facilitar viajes en tránsito, aprovechando las tecnologías, el pre - procesamiento y el uso de los OEA para evitar trámites engorrosos en terceros países.
- (vii) **Metas de desempeño.** Es importante mantener una visión completa sobre los procesos de control y establecer metas de desempeño en cuanto a los tiempos de procesamiento promedio para los diferentes segmentos de tráfico.
- (viii) **Consistencia regional.** Se debe establecer y mantener criterios generales y comunes en la región, asegurando consistencia entre los pasos y los países. Esto es importante para mejorar la confiabilidad de los usuarios del sistema y reducir las barreras al libre comercio.

Diseño de instalaciones físicas

Una vez establecidos los criterios de planificación y optimizados los procesos de control, se deben diseñar y desarrollar las instalaciones físicas en los pasos de frontera, con las siguientes consideraciones:

- (i) Ubicación de las instalaciones guiada por los siguientes factores técnicos y no por criterios políticos:
 - Eficiencia de procesamiento: maximizar la eficiencia y minimizar los tiempos de espera.
 - Costos de construcción: minimizar los costos, especialmente en zonas de terreno montañoso y/o urbanizado que pueden tener opciones restringidas.
 - Potencial de expansión: planificar la futura evolución del tráfico y asegurar que existe suficiente espacio para expandir las instalaciones en el largo plazo.
 - Impactos locales: considerar la coexistencia de las instalaciones con las actividades sociales y económicas del área de influencia, pensando no sólo en los impactos sobre las actividades existentes, sino también en el futuro desarrollo de la región.
- (ii) Opciones de diseño que deben responder a las condiciones particulares de la zona y los procesos de control de los países. No hay un diseño único que se puede aplicar a todas las situaciones. Sin embargo, se puede adoptar una solución basada en las siguientes opciones:
 - Dos complejos, uno para cada país (CENAF): este es el diseño clásico e histórico de los pasos de frontera que sigue fundamentalmente criterios de mantenimiento del control soberano de cada país sobre sus instalaciones. En este caso, cada país realiza todos sus controles en su propio territorio y no permite la presencia de operaciones por parte de otros países. Tiende a tener duplicación de procesos, eficiencia reducida de operaciones desde el punto de vista del mercado y alto costo de infraestructura.
 - Un solo complejo, con todos los controles de los dos países en ambos sentidos (CEBAF): esta solución resuelve el problema de la duplicación de procesos del ejemplo

CENAF, permitiendo el desarrollo de un complejo único, siguiendo criterios de eficiencia independientes de criterios políticos.

- Dos complejos con todos los controles de los dos países, uno para cada sentido (CEBAF): esta solución es similar a la anterior, en cuanto a la integración de las instalaciones de los dos países en busca de la eficiencia, pero también mantiene un equilibrio entre las actividades realizadas en los dos países.

Se recomienda como solución una variante de los dos ejemplos CEBAF que equilibran los criterios comentados anteriormente.

3. COMENTARIOS

❖ NILO MEZA, ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, PERÚ

En Perú, el tema de pasos de frontera se ha introducido recientemente en las agendas de los distintos sectores, probablemente en respuesta a los indicadores de mayor comercio y turismo, así como incremento en la demanda de infraestructura. Los pasos de frontera se han empezado a mirar de manera no aislada, entendiendo que no son únicamente edificios, donde hay oficinas en las que se revisan documentos, mercaderías o pasajeros, ajenos a los procesos, flujos y dinámicas que trascienden lo estrictamente fronterizo.

El paso de frontera es un mecanismo de integración por excelencia que, si no se enfoca integralmente, se convertirá en un cuello de botella. Así lo ha entendido el Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú. La experiencia peruana en esta materia es relativamente reciente pero muy rica e intensa, sobre todo desde que la Cancillería asumió el reto de abordar el tema. No había un organismo del Estado que se hiciera cargo de los pasos de frontera, como una responsabilidad funcional pública. Por otro lado, los pasos de frontera involucran dos o más países, por lo tanto, requieren una mirada compartida binacionalmente o trinacionalmente.

Con el apoyo del BID, Perú está trabajando un programa de pasos de frontera en la zona sur del país, en tres pasos incluidos en igual número de EID de IIRSA. No obstante, uno solo de ellos está considerado en la cartera de proyectos IIRSA. Un primer hallazgo de este programa fue la cuestión institucional en los pasos de frontera: Perú tiene siete instituciones haciendo control fronterizo; en Chile son tres; en Bolivia, cuatro; en Brasil, tres; etc. Es decir, hay una diversidad de formas de abordar los pasos de frontera en los países que pretenden hacer integración en el marco de UNASUR.

Otro tema tiene que ver con la eficiencia y la competitividad que se había logrado con la construcción de carreteras, específicamente, el caso de la Carretera Interoceánica Sur, que conecta tres puertos del sur del Perú (Marcona, Matarani e Ilo), atraviesa Cusco y Puno en dirección a Puerto Maldonado y llega hasta la localidad de Iñapari (frontera con Brasil). Se trata de una carretera de primer nivel, sin embargo, faltó incluir el paso de frontera como uno de sus componentes, desde la planificación misma de la carretera. Con IIRSA y COSIPLAN se está logrando establecer una visión de conjunto, abordando de manera integral y no aislada el tema de los pasos de frontera. También cabe señalar que, en el tramo Puerto Maldonado -

Iñapari de la Carretera Interoceánica Sur, alrededor de 240 km, se han colocado barreras a la circulación, como rompe muelles. Si bien estos sirven para proteger la vida de personas y animales generan un problema para el tráfico de vehículos.

El paso Desaguadero, frontera con Bolivia, es otro nodo importante y ha sido clasificado como proyecto piloto en IIRSA. Sin embargo, han pasado diez años y recién se está concluyendo el estudio definitivo, luego de que Perú y Bolivia se pusieran de acuerdo respecto a una serie de circunstancias. En este caso, los dos países, sin intervención de un organismo supranacional, impulsaron el proyecto piloto.

Un paso trinacional es Santa Rosa (en Perú), Leticia (en Colombia) y Tabatinga (en Brasil), ubicado en el Eje del Amazonas de IIRSA. En este caso, es necesario diseñar un control trinacional con el fin de reducir costos y tiempos. El paso es acuático (fluvial) y no está incluido, ni en la cartera de proyectos IIRSA, ni en la lista priorizada de la API, sea como proyecto estructurado o como proyecto individual. Por tanto, ha faltado tener una visión más completa y concebir los pasos de frontera como parte de una red.

Otro problema es la falta de institucionalidad para manejar supranacionalmente los pasos de frontera. En tal sentido, es necesario evitar que cada país, por su cuenta, realice los estudios de preinversión de los pasos, puesto que es riesgoso y complejo que cada país resuelva sus problemas en el paso, sin que el otro país también lo haga, lo cual requiere una mirada supranacional.

La integración fronteriza involucra lo económico, lo cultural, lo social e, incluso, lo político. En el caso de Santa Rosa, Leticia y Tabatinga hay poblaciones que reivindican su ciudadanía fronteriza, se trata de 80 mil habitantes aproximadamente que circulan por la frontera y reclaman un área de libre tránsito. Los marcos legales no corresponden a esta dinámica fronteriza y se considera necesario un régimen como el que se ha avanzado en algunas partes de Latinoamérica. Perú está trabajando en Santa Rosa, Desaguadero, el Eje Vial N° 1 (con Ecuador) y en todos los pasos de frontera donde hay conglomeración urbana.

Específicamente, en el Eje Vial N° 1 se ha dado un paso sustantivo ya que, en mayo de 2012, se inició el sistema de control integrado de doble cabecera. Esta es una muestra clara de un operativo en el que los funcionarios peruanos y ecuatorianos están trabajando de manera conjunta; sin embargo, se debe impulsar el siguiente paso, es decir, la armonización de los procesos y las normas, lo cual es un trabajo bastante complejo.

Finalmente, Perú, con apoyo del BID, ha empezado a trabajar un Plan Nacional de Desarrollo y Modernización de los Pasos de Frontera. Se han registrado los pasos oficialmente habilitados y se llevará a cabo una consultoría que marcará el derrotero a seguir en ellos. Sin embargo, si no se coordina con los países limítrofes la visión del estudio será parcial, de allí que convendría capitalizar y extender este propósito a los países vecinos.

❖ **ROBERTO RIVEROS, SUBDIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, CHILE**

Con base en la experiencia obtenida en América Latina se puede decir que el problema de los pasos de frontera es uno de los más difíciles de resolver por la cantidad de variables que tiene, tales como el tema institucional. En un determinado país intervienen cinco o siete instituciones

a la vez en los pasos de frontera, situación que se duplica considerando el otro país fronterizo y, por tanto, no hay empoderamiento ni liderazgo en los pasos.

Entonces, la administración de los centros de control fronterizo es un tema muy relevante y se requiere poner en ellos la voluntad y los recursos necesarios. No se obtiene nada de invertir millones de dólares en un paso de frontera, si después no se dota a los funcionarios que trabajan allí de los recursos necesarios para su subsistencia, o si el número de funcionarios de cada país es irregular, lo que implica que no haya un control continuo en el paso de frontera. Al respecto, se podrían buscar nuevas formas de gestión y de organización en los pasos.

Otro tema central es definir bien los objetivos que se buscan. El paso de frontera es el lugar donde cada país ejecuta los procesos que le garantizan el cumplimiento de ciertas normativas y protecciones (por ejemplo, agroalimentarias, fitosanitarias, etc.), es decir, el país define el número de controles que tiene que hacer y, a mayor número, más caro es el proceso en términos de tiempo y costo. Por tanto, una primera medida para aliviar la carga en los centros de control fronterizo es por el lado de la demanda, es decir, disminuir o simplificar los requisitos exigidos a quienes pasan por estos centros.

Un segundo elemento es considerar que el paso de frontera no es el único punto donde se pueden desarrollar las actividades de control; hay que extender el concepto al “sistema del paso”, que comienza en los patios de transbordo, donde se pueden hacer los procesos aduaneros, de control migratorio y fitosanitario, es decir, se pueden dispersar procesos o controles y evitar muchas congestiones innecesarias. Un tercer elemento es usar las TIC que están disponibles. Sin embargo, para todo ello se requiere voluntad política y poner a disposición los recursos necesarios. Un problema es que no hay una institución responsable que pueda competir por los fondos públicos con otros sectores que están más articulados.

Un cuarto tema es que los pasos de frontera tienen que estar en un marco de planificación, debido a su incidencia para el desarrollo territorial. En efecto, la ubicación de un paso no es trivial, es importante considerar el desarrollo territorial en lo social, lo económico y lo productivo. Otro aspecto a tener en cuenta es la vulnerabilidad y redundancia de los pasos; por ejemplo, si un desastre natural bloquea el único paso habilitado a gran escala entre un par de países, el comercio se afectará grandemente. Por otro lado, no todos los pasos son iguales, algunos son más importantes y se debe discriminar entre aquellos que tienen un rol dentro de los Ejes IIRSA y los que son vecinales o eminentemente turísticos, cuyo diseño debería obedecer únicamente al tránsito de vehículos livianos, dado que son zonas muy vulnerables ambientalmente. Entonces, los pasos de frontera dependen de un plan territorial que defina cómo diseñarlos, dónde ponerlos y de qué recursos dotarlos.

❖ **ALEX PÉREZ, SUBSECRETARIO DE TRANSPORTE TERRESTRE Y FERROVIARIO,
MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, ECUADOR**

El paso de frontera es el elemento más visible de la integración fronteriza, pero es esta última la que hay que analizar porque, además de la parte física, existe una gran cantidad de variables socioeconómicas a tener en cuenta.

Para que los pasos de frontera sean eficientes se requiere compartir información entre los países involucrados, sin embargo, hay grandes diferencias en políticas de desarrollo; en ese sentido, tenemos que reconocernos con esas diferencias y saber que los pasos de frontera

deberán facilitar el transporte, a pesar de ellas. Sin información, todos los países tratan de generar procesos de control orientados por sus propias políticas, tanto externa como interna, y eso complica la situación, porque se requiere homologar procedimientos. Asimismo, en los pasos de frontera de la región es difícil tener conectividad de Internet al 100% todo el tiempo, lo cual complica todavía más el control.

Todos los pasos de frontera tienen que estar basados en tecnología e información, lo que implica la voluntad de los países de facilitarlas. Son muchas las instituciones involucradas y es complicado acordar diversos temas porque, con frecuencia, no existen las capacidades dentro de estas instituciones; asimismo, en muchos de los países de la región no hay una institución que se encargue de los pasos de frontera. En el caso ecuatoriano, el Ministerio de Transportes y Obras Públicas ha asumido la labor de coordinador de la implementación de los pasos de frontera.

Ecuador no tiene muchos pasos de frontera y ha ido desarrollando proyectos para facilitar la implementación de CEBAF con Perú y Colombia. No existe un método único para su implementación; es necesario entender que estos pasos tendrán muchas actividades de acuerdo a la realidad socioeconómica del país, teniendo en cuenta los transportistas, el sector económico - comercial, el ámbito ambiental y fitosanitario y, en suma, la integración de todas estas consideraciones.

Los pasos de frontera se reconocen como la instrumentalización de la integración fronteriza de los países y, por tanto, responden a un proyecto integral socioeconómico y ambiental que permita un desarrollo sostenible en esta zona. En tal sentido, tienen que haber proyectos sociales en las zonas fronterizas que conduzcan a su desarrollo, asegurando las necesidades básicas.

❖ **FRANCISCO COY, DIRECTOR DE SOBERANÍA Y DESARROLLO FRONTERIZO, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COLOMBIA**

La Dirección de Soberanía y Desarrollo Fronterizo del Ministerio de Relaciones Exteriores tiene la responsabilidad del sistema fronterizo y, dentro de este, de los pasos de frontera. En Colombia también es válido referirse al déficit institucional de los pasos de frontera, pues las competencias se encuentran diseminadas en distintas instituciones, sin un liderazgo. No obstante, estos últimos años, el Ministerio de Relaciones Exteriores ha hecho un esfuerzo de articulación, junto con el Departamento Nacional de Planeación, con el fin de liderar los procesos de racionalización en los pasos fronterizos. Sobre el particular, se cuenta con experiencias en curso, algunas a punto de fructificar, especialmente, en la frontera entre Colombia y Ecuador.

Los temas de integración física son urgentes e importantes para América Latina. Recientemente, en el marco de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), se llevó a cabo una reunión sobre esta temática. Un tema a reflexionar es como los distintos mecanismos, entre ellos IIRSA y COSIPLAN en UNASUR, e incluso el proyecto del Corredor Mesoamericano de Integración (desde Puebla hasta Ciudad de Panamá), se pueden articular y armonizar para que actúen bajo los mismos criterios. Entre Colombia y Ecuador se viene trabajando con base en la Decisión 502 de la CAN, mediante la cual se creó la noción de los CEBAF.

El BID financió un estudio para optimizar dos pasos de frontera articulados con los principales ejes viales entre Colombia y Ecuador: (i) el paso Rumichaca del Eje Andino, por donde transita cerca del 70% del comercio binacional entre Colombia y Ecuador, y (ii) un eje alternativo, anexo al Puente Internacional San Miguel, donde se espera que el CEBAF desvíe una buena parte del tráfico binacional, entre Bogotá y Quito.

En el paso de frontera San Miguel se decidió utilizar la infraestructura ya construida por Ecuador, que se sitúa aproximadamente a 6 km del puente internacional. En este caso, se va a manejar un CEBAF de cabecera única, tanto para carga como para pasajeros. El gran reto de este paso es ir aprendiendo en el proceso. En efecto, si bien hay una institucionalidad regional (la CAN) y se disminuye el costo de instalación inicial al utilizar una infraestructura existente en Ecuador, el tema es que se están llevando las instituciones colombianas a funcionar en el territorio de otro país, lo cual ha generado retos de tipo legal que se han ido resolviendo poco a poco.

Al respecto, Colombia y Ecuador firmaron un acuerdo básico con el cual se espera el inicio de funciones, aun cuando todavía falta resolver algunos asuntos que tienen que ver con la aduana colombiana y la seguridad social, entre otros. Una vez resueltos, se podrá dar inicio al funcionamiento del CEBAF. Cabe poner en valor la actuación de Ecuador, que ha hecho todas las adecuaciones y preparado el edificio. Este es un muy buen ejemplo de aprendizaje y una vez que empiece a funcionar se estará creando un nuevo eje de circulación muy importante entre los dos países.

Por su parte, la decisión tomada sobre el paso de frontera Rumichaca fue instalar un CEBAF de doble cabecera con terminales diferenciados para pasajeros y carga. En ese sentido, se trata de un caso un poco más complejo, porque ha requerido construir obras civiles, tales como los terminales de carga que van a ser periféricos. Se aspira a que los tiempos de cruce de la frontera mejoren sustancialmente. El tiempo promedio que un camión se demoraba era de seis horas, pero podía llegar, en algunas circunstancias, hasta 20 horas, sobre todo porque el servicio en el puente no era continuo, es decir, se interrumpía a ciertas horas del día o los fines de semana o sin ninguna razón aparente. Esta situación resulta del esquema CENAF que viene funcionando en el cruce, donde hay una serie de instituciones que operan, sin un solo liderazgo, actuando cada uno con su propio régimen y sus propios horarios.

Para corregir la situación, hasta que el CEBAF sea implementado, dentro de dos años aproximadamente, se han introducido una serie de adaptaciones, tales como comprometer a las instituciones colombianas y ecuatorianas a trabajar de manera ininterrumpida, lo cual, en el tema migratorio ya se implementó. Sin embargo, en el tema aduanero se están presentando dificultades en los controles fitosanitarios, porque las instalaciones actuales no son las más adecuadas para este tipo de control. Esta es una etapa intermedia hacia un esquema más complejo como el CEBAF de doble cabecera, con terminales diferenciadas, vinculado a una serie de obras viales que se deben hacer alrededor del cruce de frontera para que esté completamente habilitado.

Desde inicios del 2012, Colombia y Ecuador también están trabajando en la identificación de todos los pasos vecinales o informales entre ambos países. La fase siguiente es definir los niveles de implementación que tendrán estos pasos, es decir, definir cuáles merecen ser habilitados o reconocidos como pasos de frontera formales, teniendo en cuenta que no todos tienen un papel dentro del comercio binacional.

Por otro lado, algunos pasos solamente tienen un papel vecinal, a veces incluso, son simplemente poblaciones fronterizas que viven como comunidades únicas, en este caso, no se requiere una habilitación formal, posiblemente lo que hace falta es una presencia mínima de autoridades. Otros pasos son sensibles en temas fitosanitarios y en ellos se requerirá establecer algún tipo de control. Finalmente, hay pasos donde el tema principal es la seguridad y se necesitará dar la respuesta adecuada.

El tercer eje vial entre Colombia y Ecuador está del lado del Pacífico. Colombia deberá construir el tramo faltante para llegar hasta el puente internacional sobre el río Mataje. En este paso de frontera se instalaría un CEBAF y, como en principio no tendría mucho tráfico, sería de cabecera única, posiblemente en Colombia. Ecuador ha hecho un excelente trabajo en la construcción de carreteras; y Colombia, aún debe avanzar en esto.

La aspiración de Colombia es tener tres ejes viales, con CEBAF funcionales y un cierto número de pasos vecinales menores, formalizados, con una presencia estatal mínima. La idea es que los pasos no son sólo un punto en la frontera que permite el tránsito de un lado al otro, sino que además tienen sistemas sociales que funcionan alrededor.

Los desafíos a futuro deben trabajarse de manera colectiva. Un buen ejemplo es el caso Colombia - Ecuador, donde se está llegando a conceptos comunes para manejar fenómenos que, si bien tienen diferencias en cada país, son muy similares. Se requiere un acuerdo global que contenga unas ideas básicas sobre cómo deben funcionar los pasos de frontera regionalmente. En particular, es necesario tomar una decisión sobre si se continúa utilizando los esquemas tipo CENAF o los sistemas de control integrado. Los organismos regionales deben apoyar a los países para tomar este tipo de decisiones, entendiendo que hay una cantidad de desafíos localizados por resolver para poder tener pasos más funcionales y mucho más ágiles.

❖ **FABRIZIO OPERTTI, JEFE DE LA DIVISIÓN DE COMERCIO E INVERSIÓN, BID**

Conviene hacer un recuento sobre las reflexiones y conclusiones principales del panel. En primer lugar, los proyectos de pasos de frontera no son sólo edificios, ni parte de una agenda puramente comercial, sino que son parte de una agenda de desarrollo económico e inclusión social. Un ejemplo extrarregional es el valle de Mekong en Asia, en la zona fronteriza entre Laos, Camboya, Vietnam y Tailandia, donde hay facilitación del comercio, a través del paso de frontera, pero con una agenda de intervención económica que incluye el desarrollo de parques industriales, así como una zona económica especial y movilidad de capital humano entre los países, demostrando que esta región tiene un impacto en el desarrollo económico y social, todo lo cual es parte de la agenda de aprovechamiento de las negociaciones comerciales.

En segundo lugar, es esencial la combinación entre el *hardware* y el *software*, es decir, entre las inversiones en infraestructura y los procesos que requieren ir de la mano. En ello se involucra una multiplicidad de actores que intervienen en la gestión interinstitucional de los procesos a nivel nacional, y a estos se suman los actores que intervienen en la inversión en infraestructura, todo lo cual se multiplica mínimo por dos, si el paso es únicamente binacional. Entonces, hay una gestión interinstitucional muy importante y, luego, una coordinación transnacional.

En el caso de Paso Canoas (entre Panamá y Costa Rica), donde el BID está trabajando, hay un mandato político y el nombramiento de un representante que actúa como interlocutor de cada

país. A través de ellos se gestionan interinstitucionalmente los diferentes pedidos y procesos. Al respecto, han habido acuerdos bastante importantes en el transcurso de 2012, en materia del modelo de frontera integrada físicamente, con todas las instituciones trabajando de manera conjunta en hacer expeditos los procedimientos para cargas y pasajeros, promocionando el tránsito en la frontera. Un elemento clave es el uso masivo de las TIC y un acuerdo binacional para dar sostenibilidad a dichas informaciones.

Un tercer elemento clave es el mandato político aplicado a proyectos específicos. Volviendo al caso de Paso Canoas, los presidentes de Panamá y Costa Rica se reunieron y acordaron un mandato particular en torno al paso de frontera, con fechas, hitos y una comisión binacional con interlocutores determinados, lo cual ha sido de mucha utilidad y el BID está apoyando este proceso.

Los temas de integración regional forman parte de la esencia del Banco, están contenidos en el artículo 1° de su Carta Constitutiva y, en ese sentido, el BID está comprometido y es receptivo a apoyar a los países de la región. No es una tarea simple, ni poco costosa y para ello se utilizarán los instrumentos técnicos y financieros de los que dispone el Banco.

El BID está promoviendo la figura de los OEA. Se trata de la certificación que otorga la autoridad aduanera de un país a una empresa que demuestra estar comprometida con la seguridad en toda la cadena de suministro, mediante el cumplimiento de ciertos requisitos. Se facilitan así una serie de temas concretos: reducción del nivel de riesgos en el sistema de la aduana, priorización de los controles en el caso de que la empresa certificada tenga alguna inspección, simplificación aduanera, canales rápidos en los pasos fronterizos, y acceso las 24 horas a una persona de contacto asignada por la aduana para resolver problemas de los OEA. Desde el punto de vista de las políticas públicas, utilizar esta figura genera una serie de dinámicas y oportunidades de gestión interesantes para las empresas. El Banco está impulsando esta agenda y en la región andina han habido avances concretos.

Finalmente, un punto muy importante es que los beneficios y retornos económicos de los pasos de frontera son considerables. Los mercados abiertos y desregulados arancelariamente no son suficientes sino se trabaja en la logística y los costos de transporte, lo cual implica lograr que los camiones que llegan a la frontera no tengan demoras de seis o veinte horas. Esa reducción de tiempos se traduce en el costo de transporte y el incremento de competitividad resultante es algo tangible. No se trata de la integración teórica sino de la integración pragmática de los mercados.

4. DISCUSIÓN

❖ ANA MARÍA ZAMBRANO, ASESORA EN MECANISMOS DE INTEGRACIÓN REGIONAL DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, COLOMBIA

Tres preguntas para el expositor principal:

- ¿De qué manera priorizar y ordenar los elementos del *hardware* y del *software*, los controles oficiales y los sistemas de transporte?

- En casos exitosos como el de la UE los controles son mínimos, mientras que en nuestra región es lo contrario: ¿cómo generar confianza entre los países para la disminución de controles?
- Existe una normatividad andina a nivel de la CAN pero hay reticencia en las autoridades que ejercen control en la frontera para aplicarla: ¿cómo combatir esta resistencia por parte de organismos que sienten que sus grados de soberanía se reducen?

❖ **SETH GRADY, CONSULTOR DEL BID**

Sobre la primera pregunta, cuando uno habla del *hardware* y *software* en los pasos de frontera, primero es el *software*, segundo, el *hardware*. Esto es así porque si uno dimensiona el *hardware*, la infraestructura, para procesos que son muy largos, sería ineficiente y se estaría gastando más; por otro lado, si se tiene un *software* eficiente se puede programar la infraestructura como corresponde. El caso del transporte es al revés, lo fundamental es el *hardware*, es decir, tener una red bien planeada de infraestructura de transporte y, en base a eso, asegurar que haya una normatividad que lo acompañe.

Respecto a la segunda pregunta, Europa es un ejemplo extremo y el transporte sin controles en las fronteras se logró debido a varios factores. No obstante, la crisis del euro muestra que no está garantizado que el modelo siempre funciona. Su integración intrarregional se completó al tener una sola moneda pero esto también trajo sus problemas. En ese sentido, no es posible ni práctico proponer que todo el mundo funcione como Europa, pero la UE sí es un buen ejemplo de cómo hacer bien el sistema de transporte. La cuestión esencial es cómo aproximarse a la eficiencia que se ha logrado en Europa.

La tercera pregunta se encuentra muy relacionada a la segunda ¿cómo lograr la voluntad política de los países y no dejar que las instituciones dominen el proceso? Hay que seguir luchando para esto. Por ejemplo, en Paso Canoas, el compromiso de los países se inició desde el nivel de decisión más elevado para lograr las metas deseadas y haciendo trabajar a todas las instituciones involucradas en esa dirección. Es necesario reconocer los intereses legítimos de cada institución, escuchar las labores que tienen que hacer, pero si no se establece la voluntad política desde arriba, contraponiéndose a la tendencia de las instituciones de proteger su propio ámbito, va a ser muy difícil resolverlo.

En esta materia, Europa empezó hace veinte años lo cual significa que lleva tiempo establecer la confianza. Trabajar de manera conjunta y con compromisos desde los niveles más elevados es probablemente lo más importante. Otro punto es la continuidad del proceso, allí COSIPLAN puede tener un rol en la región ya el tema no se resuelve en un solo período de Gobierno.

❖ **MAURICIO LARREA, DIRECTOR NACIONAL DE LOGÍSTICA, MINISTERIO COORDINADOR DE PRODUCCIÓN, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD (MCPEC), ECUADOR**

Son dos consultas, la primera para Nilo Meza del Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú, respecto a los pasos de frontera fluviales, y la siguiente para Alex Pérez del Ministerio de Transportes y Obras Públicas de Ecuador, respecto a la integración comercial.

- ¿Cómo funcionan los pasos de frontera en los países con mayor experiencia en intercambio fluvial amazónico?, ¿cómo es la facilitación y cuáles son los problemas que se

pueden identificar en el corto y mediano plazo? Cabe señalar que Ecuador hace dos años ha iniciado operaciones fluviales hasta Leticia (en Colombia), Tabatinga (en Brasil) y, pasando por el río Napo, a Santa Rosa (en Perú). Por su parte, en el río Morona se tiene interés de iniciar operaciones comerciales y poder llegar a poblaciones importantes como Iquitos.

- ¿Cuál es la experiencia del sector Transporte de Perú y Colombia con respecto a la informalidad para poder acelerar los procesos de integración comercial?

❖ **NILO MEZA, ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, PERÚ**

En el paso de frontera entre Tabatinga, Leticia y Santa Rosa los controles formales para la importación y la exportación, del lado peruano, se realizan en Iquitos, porque en Santa Rosa no se cuenta con infraestructura, ni presencia de autoridades para hacer operaciones aduaneras y nacionalización, entre otros; en el lado de Colombia, se encuentra Leticia, que es una capital de departamento, donde sí se cuenta con todas las autoridades para realizar estas funciones; y en el lado de Brasil, está Tabatinga, un pequeño distrito que no cuenta con las autoridades necesarias para acciones de nacionalización y operaciones aduaneras, entre otros, de allí que estas se realizan en una ciudad al interior de Brasil.

Se han realizado conversaciones entre Perú, Brasil y Colombia, a fin de explorar la posibilidad de tener un paso trinacional, descartando los CENAF. Hay un problema de disponibilidad de tierra que es uno de los criterios a tener en cuenta para definir la localización del centro de control fronterizo. La idea que más ha tomado fuerza es tener una plataforma flotante en el río Amazonas, en la que estén todas las autoridades ejerciendo sus funciones, dado que no hay territorios firmes en la zona y todos los terrenos cercanos al cruce fronterizo son inundables. Se trata de ciudades que viven en segundos pisos (sobre pilotes).

El interés de Ecuador es llegar a Manaus por varias vías, una por medio del río Morona y la otra mediante el río Napo. Precisamente, el paso de frontera por el río Morona fue objeto de una decisión presidencial. Entonces, es necesario explorar todas las posibilidades para hacer que los pasos sean sumamente funcionales, tomando en consideración la geografía la zona y el objetivo de facilitar el comercio y el turismo.

❖ **ALEX PÉREZ, SUBSECRETARIO DE TRANSPORTE TERRESTRE Y FERROVIARIO, MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, ECUADOR**

Cada frontera tiene su realidad y debe ser manejada de distinta forma, de acuerdo a sus especificidades. En las fronteras hay una realidad diferente, de dinamismo diario y de comunicación basada en necesidades locales, lo cual no necesariamente es informalidad, como podría pensarse desde el punto de vista del comercio exterior. En realidad, se trata de una comunicación y un comercio diarios que no se puede ignorar, motivo por el cual se requiere buscar soluciones específicas para cada punto de frontera.

❖ **FERNANDO ORDUZ, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE, REPRESENTACIÓN DEL BID EN ECUADOR**

El tema de los pasos de frontera no se resuelve inmediatamente ya que trasciende un periodo de Gobierno, en ese sentido, requiere un trabajo constante que permita poco a poco dar solución a los problemas. El papel del BID es actuar como tercero neutral. Cuando se trata de relaciones entre dos o tres países, conviene tener un campo neutral donde se pueda conversar y llegar a algunos consensos. Por ello, se puede considerar al Banco como un catalizador y/o impulsor que va a estar apoyando a los países, solicitando la información y la transparencia necesarias para que se logren acuerdos de manera más eficiente. Este es uno de los roles que puede jugar el BID, el otro se refiere a las cooperaciones técnicas y al financiamiento de los proyectos.

5. CONCLUSIONES

- Se reconoce la importancia de diseñar procesos eficientes de controles oficiales, como precursor al diseño y desarrollo de instalaciones en los pasos de frontera, minimizando el tiempo de espera en la frontera, sin sacrificar los intereses del control. Asimismo, se debe mejorar la coordinación entre las entidades de control, dentro de cada país, como entre los países. Los casos más exitosos son los que otorgan más autoridad a un representante de cada país, con el poder y responsabilidad de coordinar con las entidades nacionales competentes y lograr procesos de mayor eficiencia.
- Se debe mantener un enfoque sobre los pasos de frontera como parte de un sistema de transporte eficiente e integrado que vincula los grandes centros de producción y consumo, y los puertos de la región. Esto requiere planificación e inversión coordinada en obras de infraestructura de transporte. En la última década, la región ha mantenido un déficit de inversión en infraestructura comparada con otras regiones del mundo, por tanto, mayor inversión futura será necesaria para lograr los objetivos de la integración regional.
- Es importante asegurar una buena coordinación a nivel regional en la planificación de los procesos de control y facilitación del comercio, con el desarrollo del modelo de diseño de los pasos de frontera. Si bien cada paso tiene que responder a condiciones particulares, es también importante establecer criterios básicos comunes y asegurar máxima consistencia para los pasos de frontera de la región. Este concepto de modelo de paso de frontera debe preceder y orientar los diseños de los pasos de frontera específicos.
- Los posibles impactos sociales de cambios en los pasos de frontera son sumamente importantes. El interés de optimizar los procesos de control y facilitación del comercio y desarrollar nuevas instalaciones físicas en las zonas de frontera tiene que balancearse con la necesidad de asegurar que los cambios se acompañen de nuevas oportunidades para las comunidades cercanas a las zonas fronterizas.

CAPÍTULO IV

INTEGRACIÓN ENERGÉTICA: INICIATIVAS EN MARCHA, EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y POTENCIALIDADES DE INTEGRACIÓN GASÍFERA Y ELÉCTRICA

1. INTRODUCCIÓN

❖ RAMÓN ESPINASA, ESPECIALISTA LÍDER DE LA DIVISIÓN DE ENERGÍA, BID

El tema se divide en dos partes principales: integración energética gasífera e integración eléctrica que corresponden a las presentaciones de base realizadas por especialistas continentales. En el caso de la integración gasífera, se analiza la región andina (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y los países del Cono Sur (Argentina, Brasil y Chile). En el caso de la integración eléctrica, se trata de los países andinos, Brasil y Chile.

2. POTENCIAL DE INTEGRACIÓN ENERGÉTICA GASÍFERA EN LOS PAÍSES ANDINOS, ARGENTINA, BRASIL Y CHILE

❖ ÁLVARO RÍOS ROCA, SOCIO DIRECTOR DE GAS ENERGY, CONSULTOR DEL BID

En primer lugar, se analizará la región andina con respecto a otras regiones del mundo, en el marco del nuevo escenario mundial de gas natural. Seguidamente, se examinará la realidad actual del gas natural en los países andinos, así como Brasil, Chile y Argentina, países del Cono Sur que se complementan con los andinos, lo que permitirá determinar las oportunidades de integración física que genera el gas natural⁴.

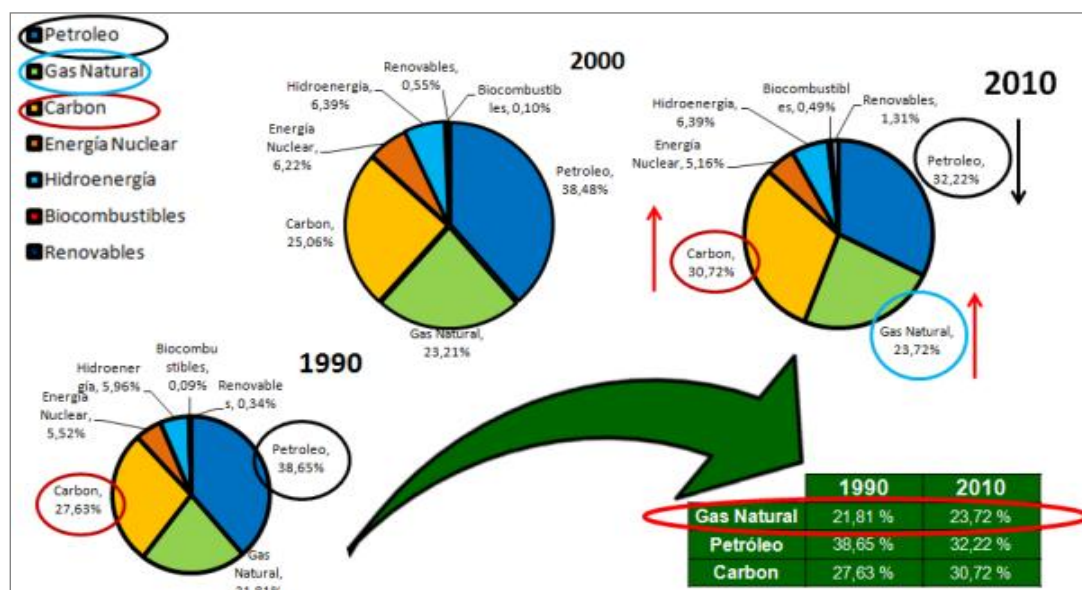
2.1 La región y el nuevo escenario mundial de gas natural

Evolución de la matriz energética mundial

El escenario mundial del gas natural (GN) ha evolucionado en las últimas dos décadas. La participación del petróleo ha disminuido, y la del gas natural y del carbón han aumentado en la matriz energética mundial, principalmente en la generación eléctrica. Es importante destacar el rol que ha tenido el carbón durante la última década, principalmente en China.

⁴ Con base en Álvaro Ríos, Klaus Vargas, Lizeth Pilco, Andrea Caverio y Antero Alvarado, Potencial de Integración Energética Gasífera en los Países Andinos y Argentina, Chile y Brasil. Documento de Debate, BID. Octubre 2012.

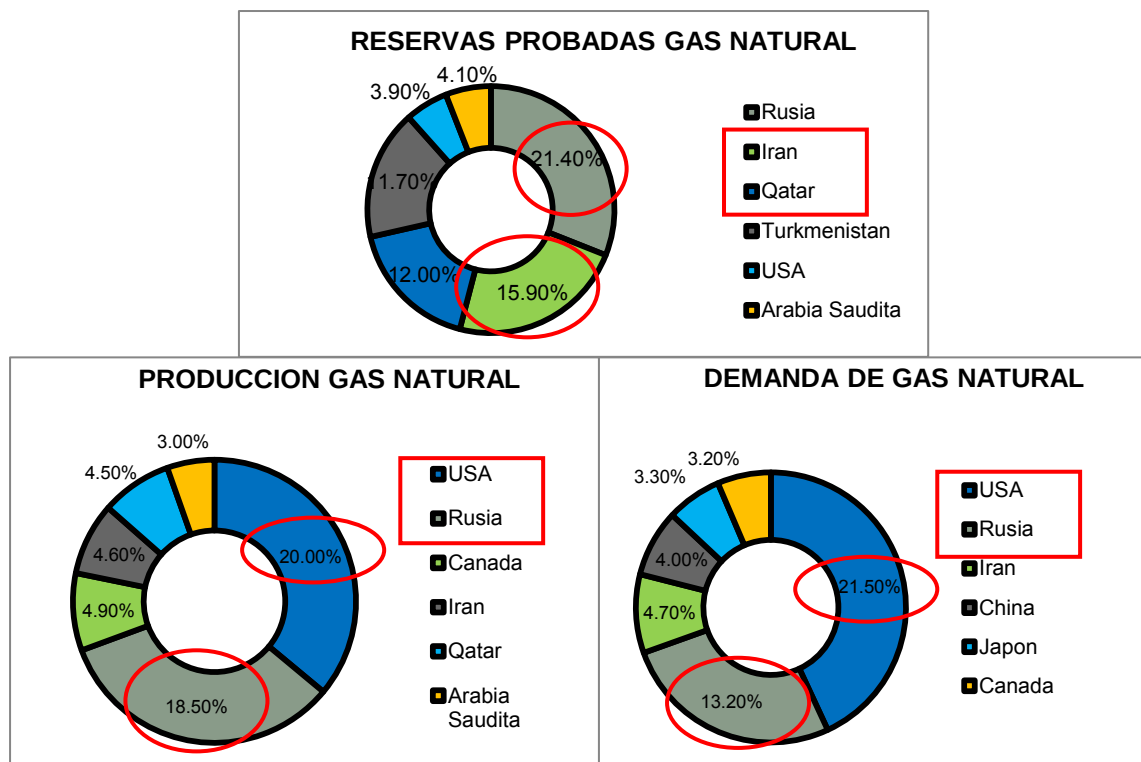
Gráfico 1: Evolución de la matriz energética mundial 1990 – 2010



Fuente: BP Statistical. Elaboración: Gas Energy.

En materia de gas natural convencional, Rusia e Irán lideran el volumen mundial de reservas probadas en 2011. Asimismo, Estados Unidos y Rusia tienen los mayores niveles de producción y demanda.

Gráfico 2: Reservas, producción y demanda de gas natural



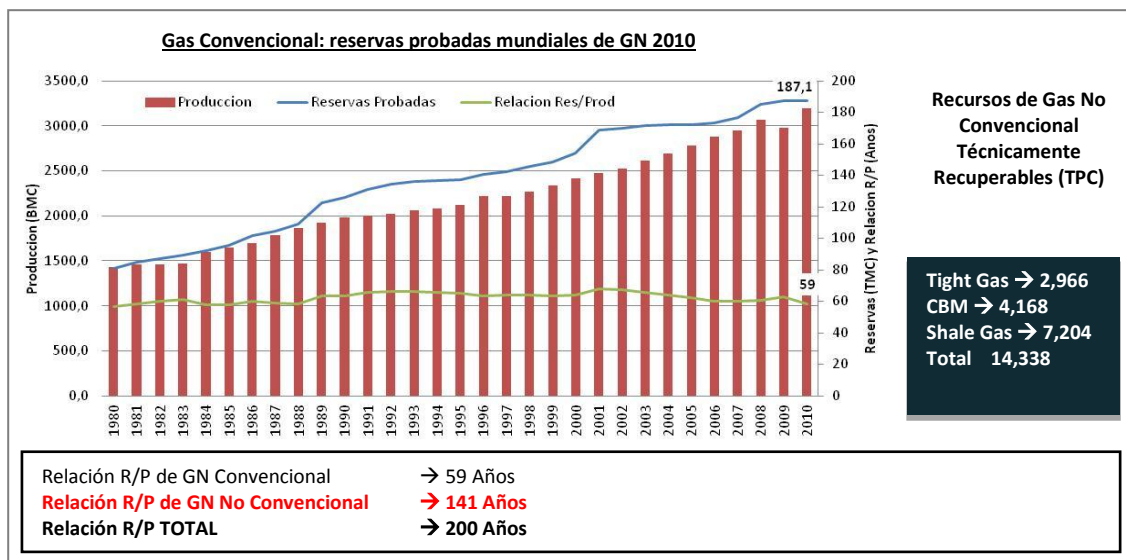
Fuente: BP Statistical Review of World Energy. 2011. Elaboración: Gas Energy.

Nuevo escenario mundial: matriz energética

En los últimos cinco años han ocurrido dos hechos que han cambiado significativamente el panorama de la industria de gas natural en el mundo, y que podrían modificar la conformación de la matriz energética mundial.

El primero de ellos ha sido el desarrollo y la producción de fuentes no convencionales de energía, en particular, el denominado *shale gas* o gas de esquisto, en los Estados Unidos y, próximamente, en otras partes del mundo, lo cual ha elevado la relación Reserva / Producción (R / P) a 200 años, generando importantes cambios geopolíticos a nivel mundial. Gracias al ingreso de nueva producción de gas natural no convencional en Estados Unidos, la *Energy Information Administration* (EIA) estima que dicho país pasará de ser un importador neto de gas natural a un exportador neto para el año 2021 y mantendrá precios bajos en su mercado interno y el de Norteamérica por varios años más.

Gráfico 3: Relación reservas / producción



Fuente: BP Statistical. Elaboración: Gas Energy

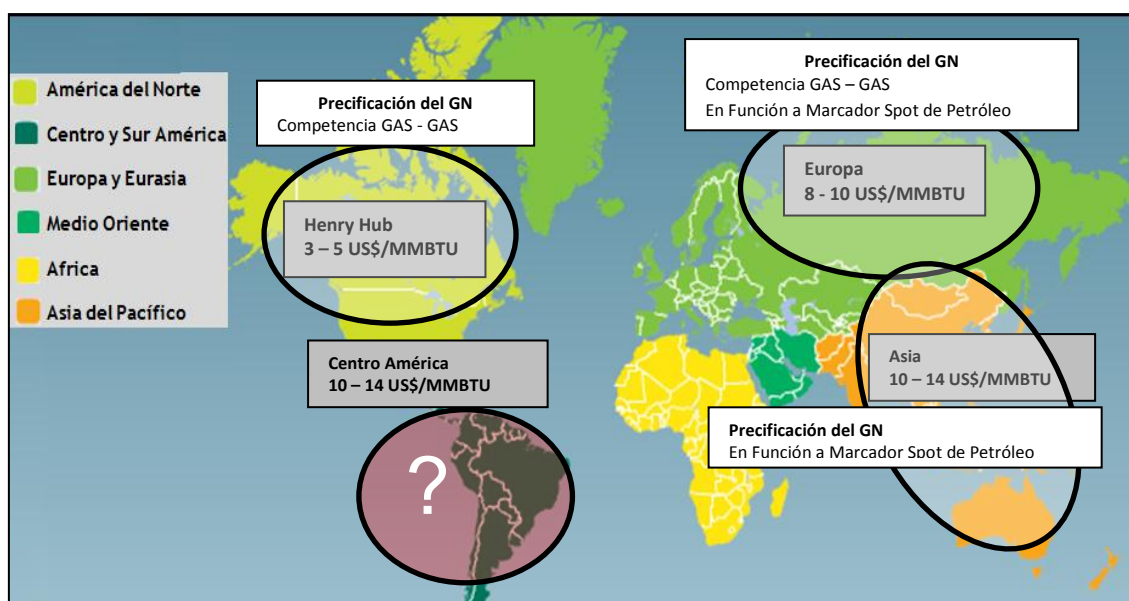
El segundo hecho ha sido el terremoto Fukushima en Japón, el cual disminuyó la oferta de energía nuclear e incrementó la demanda de Gas Natural Licuado (GNL) en Japón y otras partes del mundo. Muchos países asiáticos y europeos, que se encontraban impulsando la generación de energía nuclear, han reajustado sus planes, incluso, algunos de ellos los están eliminando.

En consecuencia, se ve un nuevo escenario mundial de gas natural: por un lado, la generación de una nueva oferta de gas, *shale gas*, y por otro, el incremento de participación del gas natural en la generación eléctrica, porque la electricidad generada con energía nuclear se va a reemplazar por gas natural.

Nuevo escenario mundial: precios de gas natural

El escenario está cambiando radicalmente, estableciéndose precios muy diferenciados en las distintas zonas del planeta. Norteamérica, incluyendo México, tiene precios muy competitivos, Europa tiene precios medios, Asia tiene precios más elevados, y Sudamérica no tiene una estructura establecida de formación de precios.

Mapa 1: Evolución de los precios referenciales spot de gas natural en el mundo

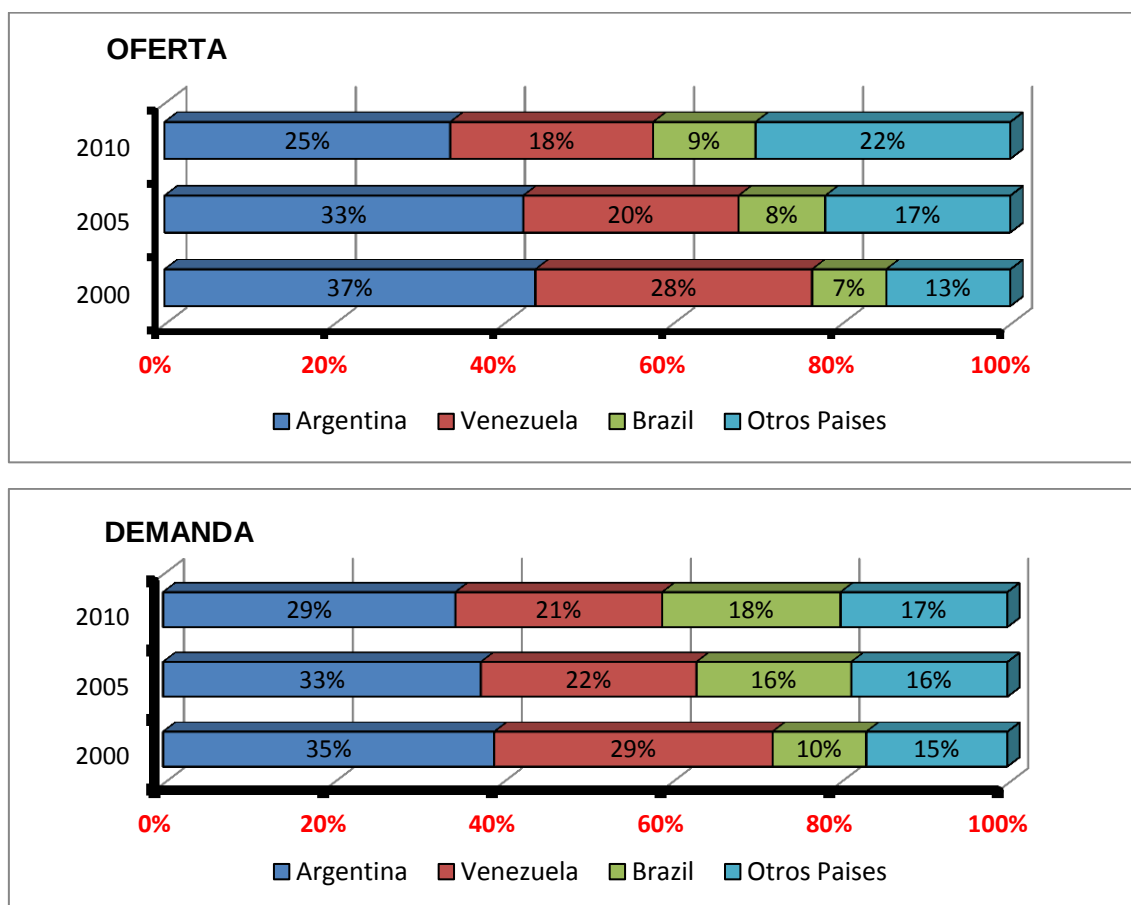


Fuente: BP Statistical. Elaboración: Gas Energy.

2.2 Realidad actual del gas natural en los países andinos y Argentina, Brasil y Chile

La región ALC tiene una participación muy pequeña en la cadena mundial de gas natural, tanto en la oferta como en la demanda. En la última década, la participación de ALC en dicha oferta pasó de 4,15% a 5,05%, y en la demanda, de 4,8% a 4,77%. Casi todos los países de Sudamérica son productores de gas natural a excepción de Paraguay y Uruguay. Argentina, con una tradición histórica muy grande, ha sido el país con mayor participación en la oferta y demanda de gas natural, seguido por Venezuela, y en los últimos años también por Brasil.

Gráfico 4: Evolución de la oferta y demanda en América del Sur

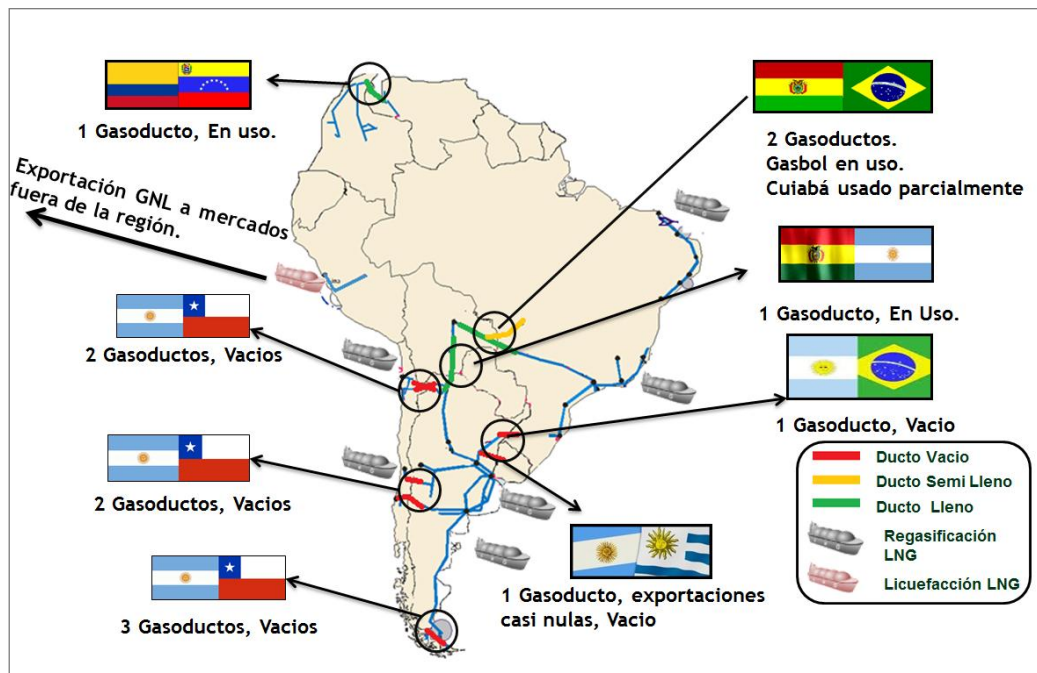


Fuente: BP Statistical. Elaboración: Gas Energy.

Sudamérica no influye significativamente en el abastecimiento, ni tampoco en la demanda de gas natural mundial, por tanto la región se convierte en un *price taker*, lo que le dificulta imponer precios para la exportación o importación.

Cabe anotar que, en los últimos cuatro años se han habilitado diversos gasoductos en los países andinos, Argentina, Brasil y Chile, algunos de ellos se encuentran en pleno uso, como los gasoductos Bolivia - Brasil y Bolivia - Argentina, sin embargo, hay varios gasoductos vacíos en Sudamérica, principalmente vinculados a Argentina y el de Cuiabá en Brasil. Los cambios traumáticos, la falta de exploración y los problemas geopolíticos en los últimos diez años, han hecho que la región se incline más por el uso de GNL que, fuera de dar seguridad de abastecimiento, es muy efectivo para cubrir picos en la demanda.

Mapa 2: Infraestructura gasífera actual en Sudamérica



Fuente: Gas Energy 2012.

i. Bolivia

Reservas, producción y demanda

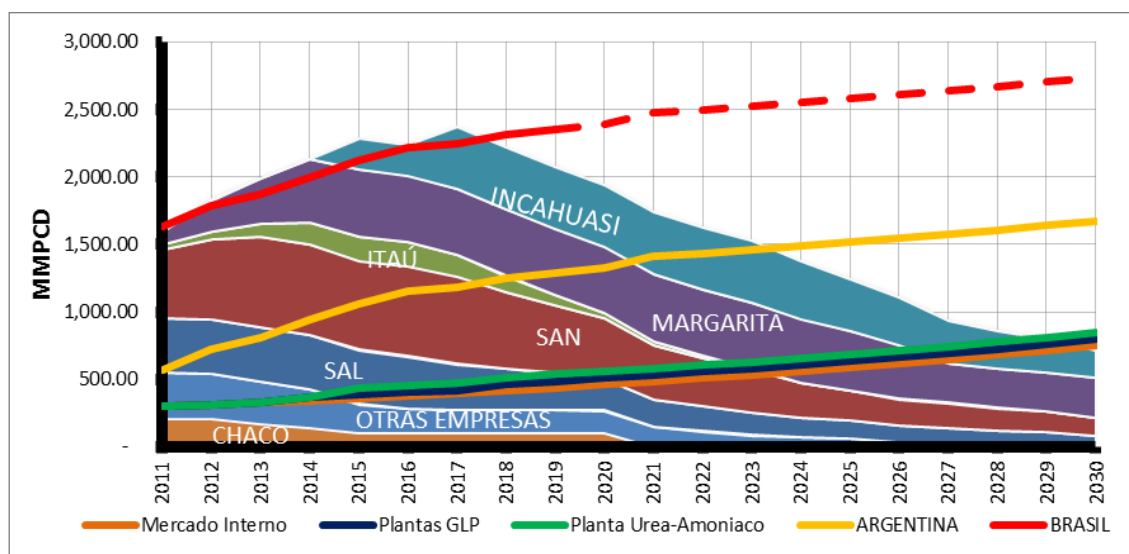
Bolivia se encuentra ubicada en una zona con mucho potencial geológico, buena estructura, campos de gran magnitud y pozos gasíferos de gran productividad que pueden producir hasta 2 ó 3 Millones de Pies Cúbicos Diarios (MMpcd), generando grandes utilidades que permiten una buena recaudación fiscal.

Los campos de producción de GNL implementados se encuentran al sur de Bolivia, donde se tiene un potencial gasífero de 60 Trillones de Pies Cúbicos (*Trillion of Cubic Feet*, TCF). Las reservas de gas natural han aumentado y disminuido históricamente por una serie de factores. El aumento se ha dado por el contrato de compra - venta de gas natural con Brasil, así como por el número creciente de exploraciones; por otro lado, la reducción se ha dado por problemas asociados a la estatización de la empresa Shell Gas, asimismo, la *Society of Petroleum Engineers* (SPE) modificó el mecanismo de certificación de reservas de gas natural, generando un estancamiento en la actividad exploratoria.

La proyección del balance oferta - demanda de gas natural en Bolivia muestra un incremento de la producción hasta el año 2018; lo que generaría una renta de alrededor de US\$ 4 a 5 mil millones al año, producto de la explotación de los campos descubiertos 12 ó 15 años atrás. La declinación de la producción comenzaría a partir de 2018, creando un déficit de gas natural.

El principal problema de Bolivia es que no está detonando nuevas exploraciones. Si no lo hace en forma inmediata, ni renueva el contrato con Brasil, Bolivia no tendrá la capacidad de abastecer a este mercado, ni al de Argentina, luego del 2018.

Gráfico 5: Bolivia - Proyección de oferta y demanda de gas natural



Fuente: Gas Energy, 2012

Infraestructura

Bolivia tiene la ventaja de haber desarrollado una buena infraestructura de gasoductos para el abastecimiento, tanto del mercado interno como de la exportación, lo que le permite llevar el gas natural hacia Brasil y Argentina. Esto, sumado al gran potencial que tiene, le da una importante ventaja competitiva en la región.

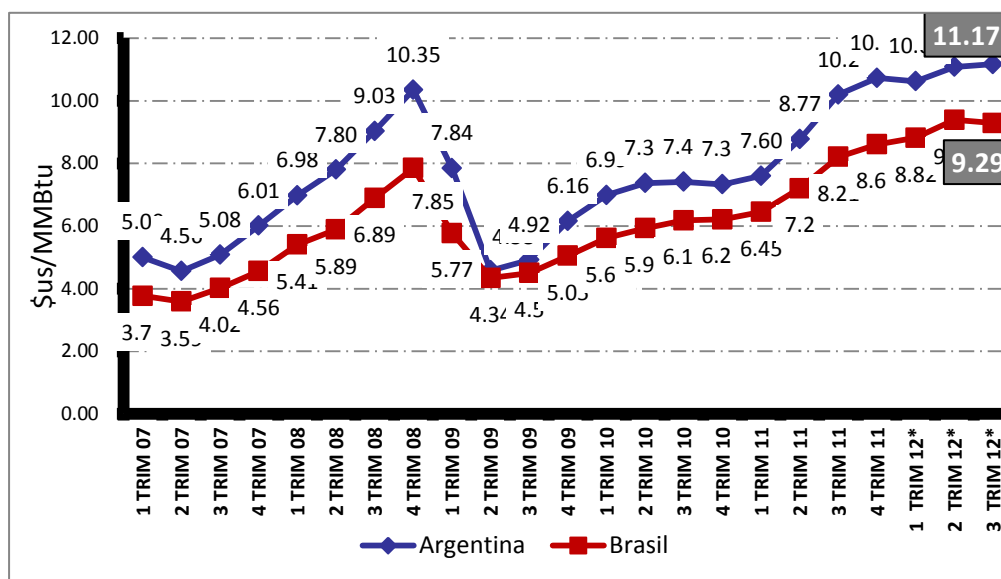
El Gasoducto Bolivia - Brasil (GASBOL), parte desde la estación de compresión Rio Grande, Bolivia hasta el Estado de Sao Paulo, incluyendo dos ramales en Brasil. La longitud total es de 3150 km., de los cuales 557 km. se encuentran en el lado boliviano. Tiene una capacidad de 1160 MMpcd incluyendo el gas combustible. Es una de las obras de infraestructura e integración más importantes de Latinoamérica.

Por su parte, la exportación de gas natural a Argentina se realiza por el nuevo Gasoducto de Integración Juana Azurduy (GIJA) que tiene una longitud de 13 km en el lado boliviano y una capacidad de 978,2 MMpcd. La exportación se realiza desde Campo Grande hasta Madrejones, por el lado boliviano, y continúa hasta Campo Duran, en el lado argentino. Este gasoducto se unirá en un futuro al Gasoducto de Noreste Argentino (GNEA), que se encuentra en proceso de licitación, y permitirá que varias provincias de Argentina se puedan abastecer de gas natural. Además, se tiene prevista la instalación de la estación de compresión del GIJA para incrementar la capacidad y poder cumplir el contrato de compra - venta de gas natural con Argentina, hasta el año 2026.

Precios

En 2002 el precio de venta del gas natural era de US\$ 1 / *Million British Thermal Unit* (MMBtu) y, entre el 2010 y 2011, de US\$ 11 / MMBtu, gracias al gran volumen de exportación hacia Brasil y Argentina, donde se han producido importantes ingresos, a partir de fórmulas de precio vinculados al precio del petróleo.

Gráfico 6: Precios históricos de venta de gas natural



Fuente: Boletín Estadístico Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), 2012

El problema que tiene Bolivia, en cuanto a la formación de precios, es el que tiene Latinoamérica en su conjunto: pensar que con precios bajos se va a detonar nueva exploración y mejorar la economía. En Bolivia, el mercado interno es regulado por un precio estampilla que varía según la categoría de consumo (residencial, comercial, industrial etc.). El precio se encuentra en un rango de US\$ 0,90 / Mil Pies Cúbicos (Mpc) a US\$ 1,98 / Mpc. Se estima que estos precios del mercado interno no estimulan la producción y están altamente subsidiados por la exportación.

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

a. Escenario optimista

- Bolivia y Brasil, deciden renovar el contrato⁵.
- Se hace una reforma institucional en Bolivia (nueva ley de hidrocarburos).
- Detona la exploración ante la nueva demanda y el nuevo marco regulatorio.
- Argentina continúa con el contrato de compra-venta con Bolivia⁶.
- Bolivia continúa recibiendo grandes ingresos por concepto de la renta gasífera.

b. Escenario conservador

- La negociación del contrato con Brasil no se produce o se reducen volúmenes y/o precios.

⁵ El contrato de compra/venta de gas natural Bolivia - Brasil fue suscrito en 1996 y la exportación se inició en 1999, con una duración de 20 años (hasta 2019).

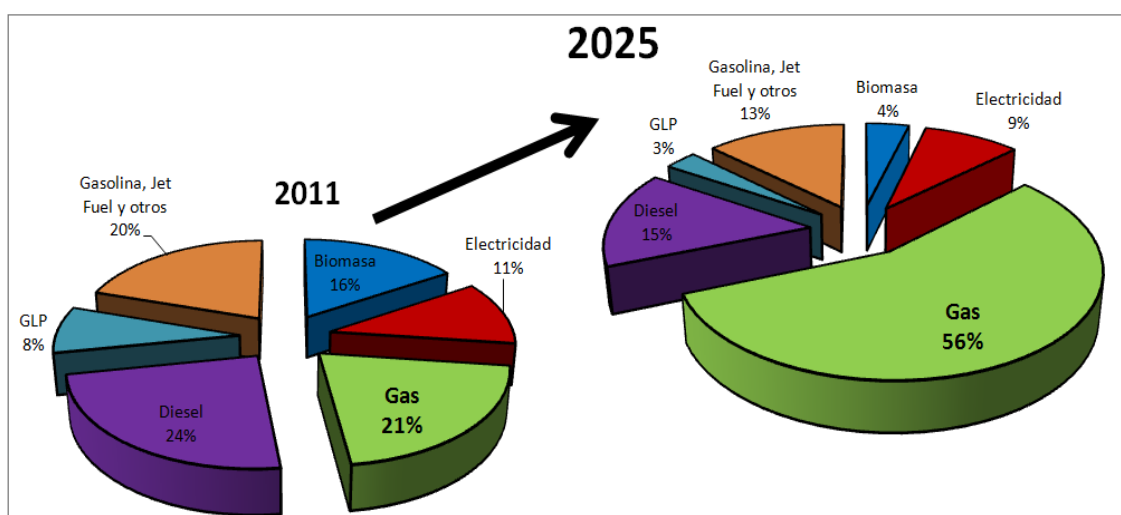
⁶ En 2006 se firmó el nuevo contrato con Argentina por 20 años que no incluía cláusulas de compromiso en los volúmenes, ni penalidades por incumplimientos y otros. Por tanto, en 2010, se firma una adenda que incluye cláusulas *Take or Pay* (TOP) y *Deliver or Pay* (DOP) que varían según la temporada invierno o verano. Posteriormente, en 2012, se firmó otro contrato por volúmenes interrumpibles.

- No se detona una nueva masiva exploración.
- Argentina disminuye volúmenes o cambia condiciones.
- La renta gasífera disminuye drásticamente y tiene serios impactos económicos en el país.

Bajo ningún escenario se prevé el desarrollo de nueva infraestructura de interconexión/integración energética gasífera entre países.

El Ministerio de Hidrocarburos y Energía de Bolivia, dentro su política energética y de medio ambiente, presentó la proyección de la matriz energética para el año 2025, en base a las tendencias y proyectos que el país se plantea llevar a cabo. Resalta el incremento del 35% que tendrá la participación del gas natural entre 2011 y 2025, como resultado del incentivo del Gobierno al uso del mismo. La participación de otros combustibles disminuye, sobretodo el uso de la biomasa como fuente energética.

Gráfico 7: Proyección de la matriz energética de Bolivia 2011 – 2025



Fuente: Política Energética y Medio Ambiente – Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MEH), 2012

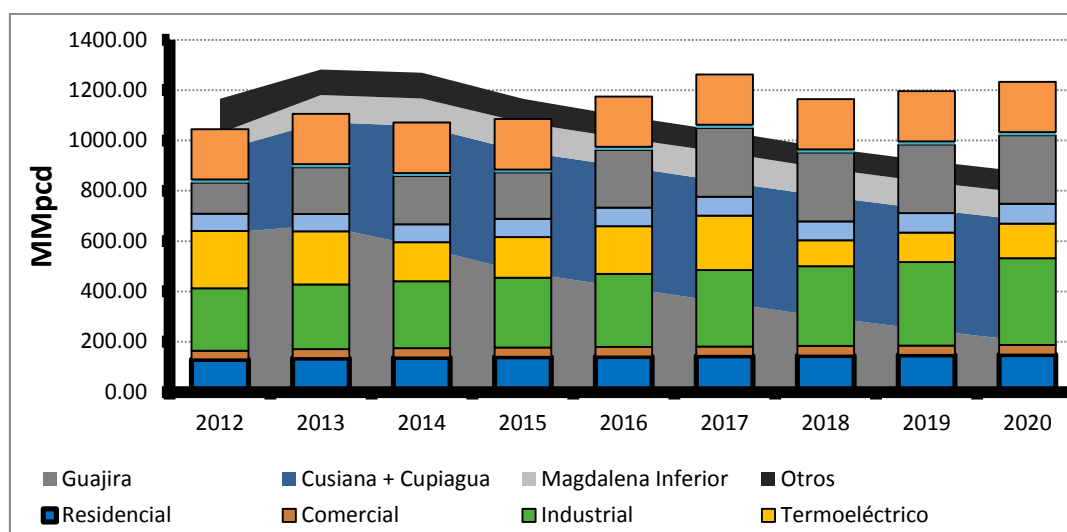
ii. Colombia

Reservas, producción y demanda

Si bien Colombia tiene un buen flujo de inversiones respaldado por grandes incentivos, respeto a los contratos y un marco jurídico claro; en materia de gas natural, su geología no es adecuada, lo que genera que la relación R / P, que llega a 17 años, esté comenzando a declinar.

En cuanto al balance oferta - demanda de gas natural, la producción de gas ha ido incrementándose, mientras que la demanda se ha mantenido estable, lo que ha permitido que Colombia exporte GNL a Venezuela. Sin embargo, para el 2016, las proyecciones muestran un desajuste en el balance debido a que Colombia comenzaría a tener un problema de suministro de gas natural. Para afrontar esta situación, se tiene pensado importar GNL, a través de plantas en el Pacífico, así como ampliar su infraestructura de transporte.

Gráfico 8: Colombia - Balance oferta / demanda de gas natural



Fuente: Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

Infraestructura

Si bien la geología de Colombia no es favorable para el gas, el país tiene una buena infraestructura gasífera: (i) Promigas que transporta el 44% del gas natural del país a Cartagena, Barranquilla y Santa Marta a través de su sistema de gasoductos; (ii) la empresa Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) transporta gas desde la Guajira hasta la ciudad de Maracaibo, lo cual constituye una exportación; (iii) Transmetano, el Gasoducto de Tolima, Progasur y Transoriente transportan el gas de las zonas productoras hacia las zonas de consumo por toda Colombia.

Sin duda unos de los proyectos más ambiciosos en Colombia es la exportación de gas vía GNL. Esta situación, aunque a muchos les parezca sin sentido, se da a pesar de que Colombia está camino a ser deficitaria en gas en el mediano plazo y se piensa importar GNL. En el fondo, el objetivo es claro: lo que se desea es que el mercado/demanda funcione y puedan darse importaciones / exportaciones y, muy en particular, las señales para detonar mayor exploración con mercados abiertos. Esta tendencia ha llevado a que se den fuertes inversiones en el *upstream* para tratar de aumentar reservas y producción, situación que hasta ahora no ha sido exitosa, mayormente atribuible a la geología.

Es el caso del proyecto de exportación de La Creciente, ubicado en la zona costera del Atlántico colombiano y liderado por Pacific Rubiales, que firmó un acuerdo con Exmar, para fletar un *Floating Liquefaction Regasification & Storage Unit* (FLRSU), para la exportación a Centroamérica, con posible inicio de operaciones en 2014 y el Proyecto Regasificación, que busca cubrir los picos de demanda en épocas de sequía con regasificadoras en el Pacífico y el Atlántico

Precios

Los precios del gas natural colombiano se han mantenido en un nivel competitivo que permita desarrollar el *upstream*; al respecto, según acuerdo logrado en setiembre de 2005, las nuevas

reservas descubiertas tendrán un precio libre. Para calcularlo se utiliza una fórmula en base al precio del *Fuel Oil* de los Estados Unidos.

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

a. Escenario optimista

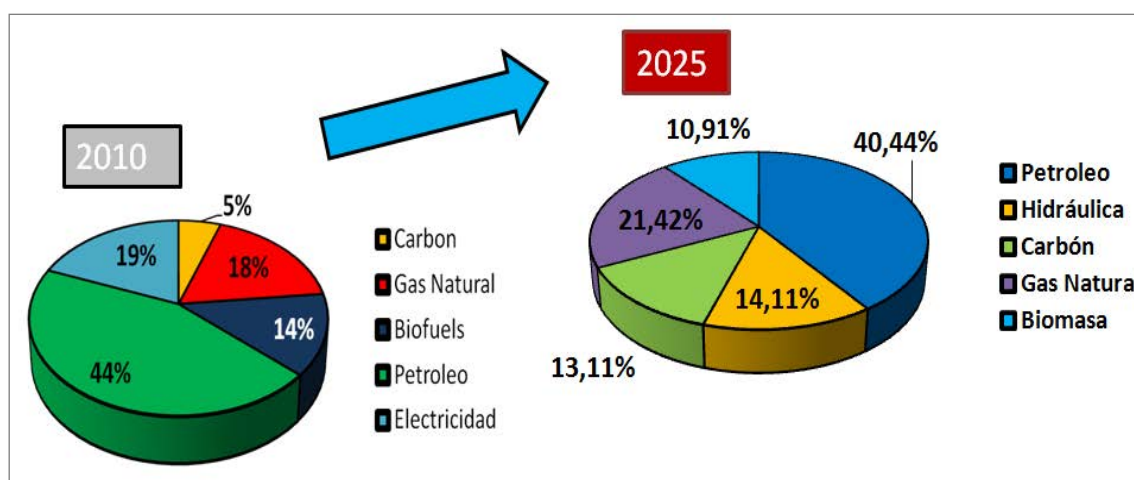
- La actividad exploratoria da resultado positivo y las reservas y la producción de gas aumentan.
- Los recursos no convencionales apoyan al incremento de reservas y producción en el mediano plazo.
- El mercado interno es abastecido mayormente con oferta nacional y con GNL para picos y seguridad de abastecimiento.
- Posible integración vía GNL con Centroamérica.
- Colombia continúa exportando gas a Venezuela y amplía mercados a Centroamérica y el Caribe vía GNL.
- Importación de GNL para demandas pico.

b. Escenario conservador

- Los desarrollos exploratorios no tienen los resultados esperados, por tanto las reservas y la producción de gas natural aumentan poco o siguen en descenso.
- La producción nacional de gas no puede abastecer el mercado interno, por tanto, se opta por el abastecimiento vía importación de GNL para base y picos y se reduce al mínimo las exportaciones a Venezuela.
- Se construye infraestructura de regasificación para importación de GNL para picos y demanda base.
- Posible FLRSU a Centroamérica.

Bajo ningún escenario se prevé nueva interconexión / integración gasífera entre los países.

Gráfico 9: Matriz energética proyectada de Colombia



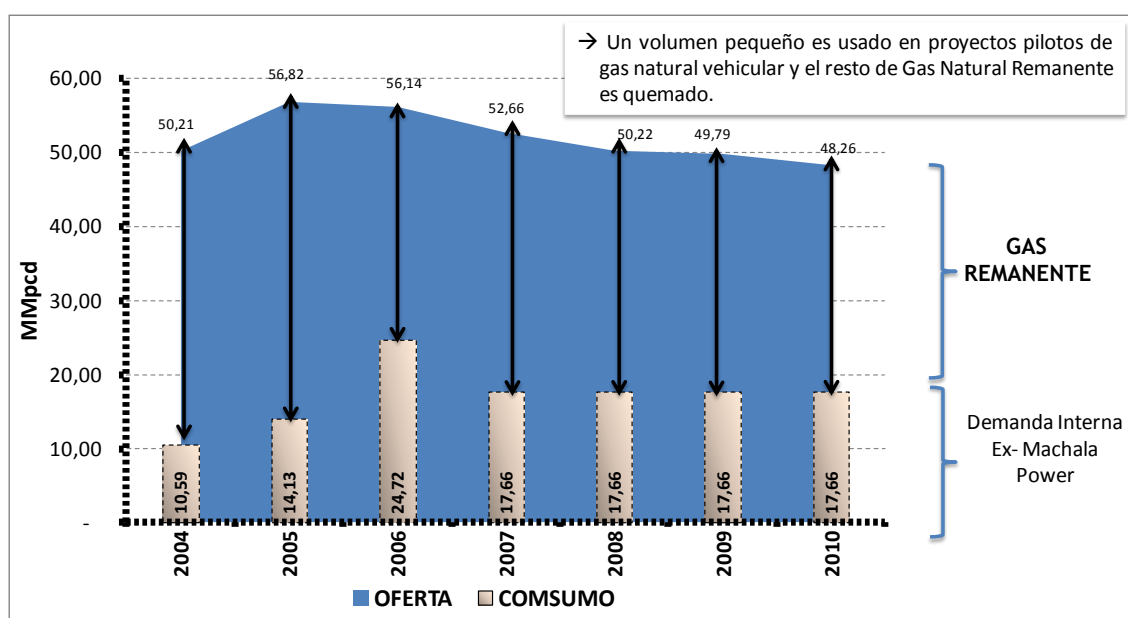
Fuente: UPME, Plan Energético 2006 - 2025

iii. Ecuador

Reservas, producción y demanda

Ecuador es un país productor relativamente pequeño de gas natural, comparado con otros países de la región. Sin embargo, la estrategia gubernamental busca diversificar la matriz energética. La oferta de gas natural de Ecuador se reduce a dos fuentes: la primera es el gas seco procedente del campo “Amistad”; la segunda fuente está dada por la producción de gas natural asociada a la de petróleo. Este gas es quemado, en su mayoría, ya que no se tienen las facilidades de producción, ni los mercados que lo requieran. Tal condición posiciona a Ecuador como el segundo país en América Latina que más gas quema, después de Venezuela. El balance oferta - demanda muestra la sobreoferta de gas natural que tiene Ecuador, y que ha despertado preocupación y conduce a la necesidad de impulsar el cambio de matriz energética para aprovechar los volúmenes de gas natural, evitando que se siga quemando como hasta ahora.

Gráfico 10: Balance oferta/ demanda histórico de gas natural de Ecuador



Fuente: Datos Petroecuador y Secretaria Nacional de Hidrocarburos 2011. Elaboración: Gas Energy.

Infraestructura

La infraestructura gasífera de Ecuador aún es muy pequeña, se reduce a una planta de tratamiento de gas natural que acondiciona el gas producido en el campo Amistad, que se destina exclusivamente para la generación eléctrica, y a un proyecto de una mini planta de licuefacción de gas natural en Guayaquil, que abastecerá a las ciudades de Cuenca y Azuay a partir del 2013. Es decir, se desarrollará infraestructura de gas natural para el mercado interno.

El desarrollo del gas natural en Ecuador estará enfocado en suplir los combustibles del sector vehicular e industrial, ya que en el sector eléctrico se tiene previsto abastecer la demanda energética mediante, mayormente, la generación hidroeléctrica. Por tanto, de acuerdo a las

estimaciones de Gas Energy, Ecuador no tiene necesidad de integración/interconexión gasífera con los países vecinos.

Precios

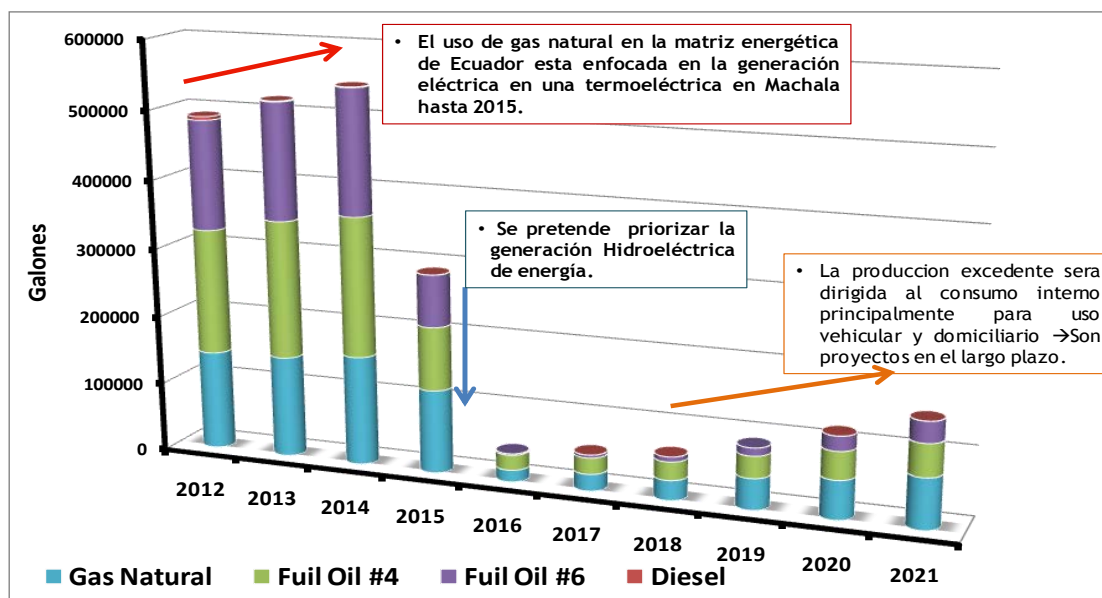
El precio del gas natural no es un factor determinante en Ecuador, el problema es la falta de infraestructura que le permita llegar al mercado. En este sentido, se tiene interés por combinar la infraestructura de gas natural con la infraestructura hídrica que se está construyendo. La tarifa correspondiente al mercado interno para generación eléctrica está referenciada a los precios internacionales

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

Basados en el Plan Maestro de Electrificación del Ecuador 2012-2021, la proyección de uso de combustibles para generación eléctrica en el país, indica que los primeros cuatro años se tiene el uso intensivo de combustibles líquidos y gas natural, siendo el fuel oil y el gas natural son los recursos energéticos con mayores tasas de utilización.

Es importante observar la variación del consumo de combustible diesel, en el periodo 2012-2015, llegando luego a niveles mínimos, a partir del ingreso de las grandes centrales hidroeléctricas, alrededor del año 2016. Adicionalmente, el abastecimiento de la demanda de energía eléctrica, a partir del 2015, deja de depender de los combustibles fósiles, los cuales experimentan una disminución considerable en su tasa de utilización, pasando de 578 millones de galones, en 2014, a 77 millones de galones, en 2017, lo cual equivale a una disminución de 87% en el consumo, todo esto para un escenario conservador hidrológico semi - seco.

Gráfico 11: Proyección de uso de combustibles para generación eléctrica en Ecuador



Fuente: Plan Maestro de Electrificación, Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), 2011.

Lo anterior muestra claramente que Ecuador no aspira a depender de gran manera del gas natural para el sector térmico y enfoca sus políticas para desarrollar el uso de este gas en la demanda de otros sectores. Por otro lado, Ecuador viene desarrollando muchas centrales hidroeléctricas, lo que quita ancla para proyectos de gas natural. No se observa, por tanto, una necesidad de importación de países vecinos, ni requerimiento de infraestructura de gas hacia ellos.

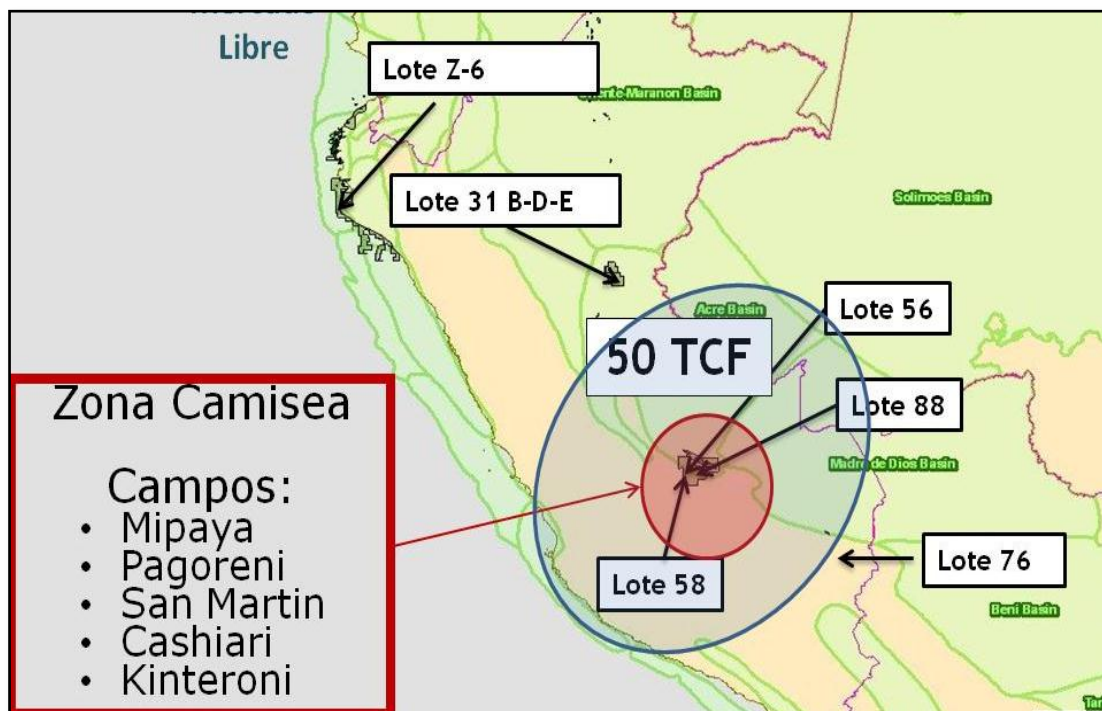
iv. Perú

Reservas, producción y demanda

El Perú es el país con mayor potencial en el sector de gas natural. Su matriz energética muestra que las reservas de petróleo están cayendo y, al no observarse una nueva frontera petrolera, el Perú continuaría girando fuertemente hacia el gas natural.

Existen 18 cuencas sedimentarias con posibilidades de exploración de hidrocarburos en el Perú, de las cuales, siete tienen un potencial de recurso gasífero convencional. Asimismo, tiene 24 pozos exploratorios que se van a perforar en los próximos cinco años, como parte del proyecto Camisea en la zona selva sur del país, donde hay 50 TCF de potencial. Se estima que el sur del Perú concentra el 945 de las reservas totales de gas.

Mapa 3: Ubicación de los principales campos productores de gas natural de Perú



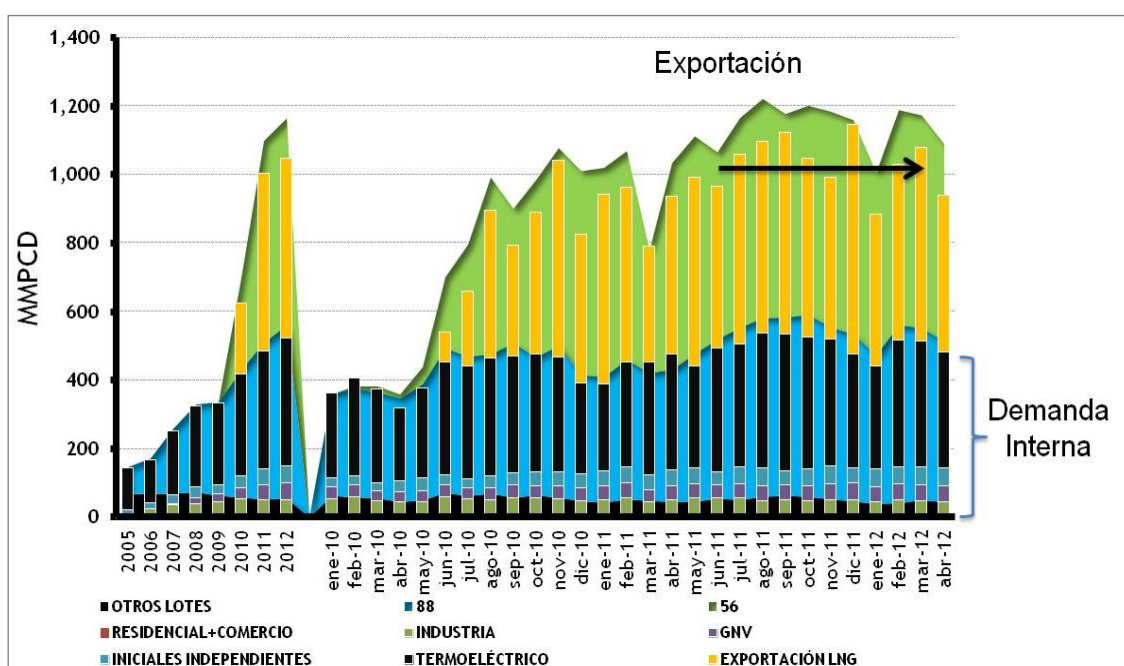
Fuente: PERUPETRO S.A. y DII Setiembre 2012

La producción de gas natural del Perú ha aumentado rápidamente desde 2004, cuando el campo de Camisea fue puesto en operación. La demanda interna por el gas natural también aumentó considerablemente en los últimos años, impulsado por los incentivos del Gobierno

(bajos precios), el crecimiento económico y el incremento de las plantas termoeléctricas, el mismo que representa las dos terceras partes del consumo interno de gas natural en el Perú.

La demanda de gas natural del mercado interno fue incrementándose con los años, debido a los incentivos gubernamentales a las industrias, usos residenciales y vehiculares, así como la puesta en marcha de la planta de licuefacción de GNL Pampa Melchorita. Asimismo, el Perú se ha convertido en un exportador de gas natural.

**Gráfico 12: Demanda histórica de gas natural del Perú
por segmentos de consumo y exportación**



Fuente: Ministerio de Energía y Minas de Perú (MEM). Elaboración: Gas Energy.

Infraestructura

Además del ducto de Camisea, en Perú no existe otra infraestructura que abastezca masivamente el gas natural. Como respuesta a esta situación, se plantea la construcción del Gasoducto Andino del Sur (GANSUR), el mismo que tiene el objetivo de llevar el gas natural hacia el sur del país, anclando la demanda en el puerto de Ilo o Matarani con petroquímica, GNL y termoeléctrica.

Siempre surge la duda de qué debe hacerse primero, asegurar las reservas o construir el mercado. Al respecto, hay que considerar que, cuando hay demanda, la exploración se acelera, y esta se realizará en una zona altamente productiva, con muchas probabilidades de éxito.

Precios

Los precios de gas natural en el Perú son regulados para el gas de Camisea; para los otros campos de producción de gas natural, los precios dependen directamente del vendedor (no regulados). Los precios en el Perú tienen una tendencia a la baja, la demanda interna está

creciendo y los precios internos no remuneran la cadena de producción, lo cual es un problema que el país va a tener que afrontar en los próximos años.

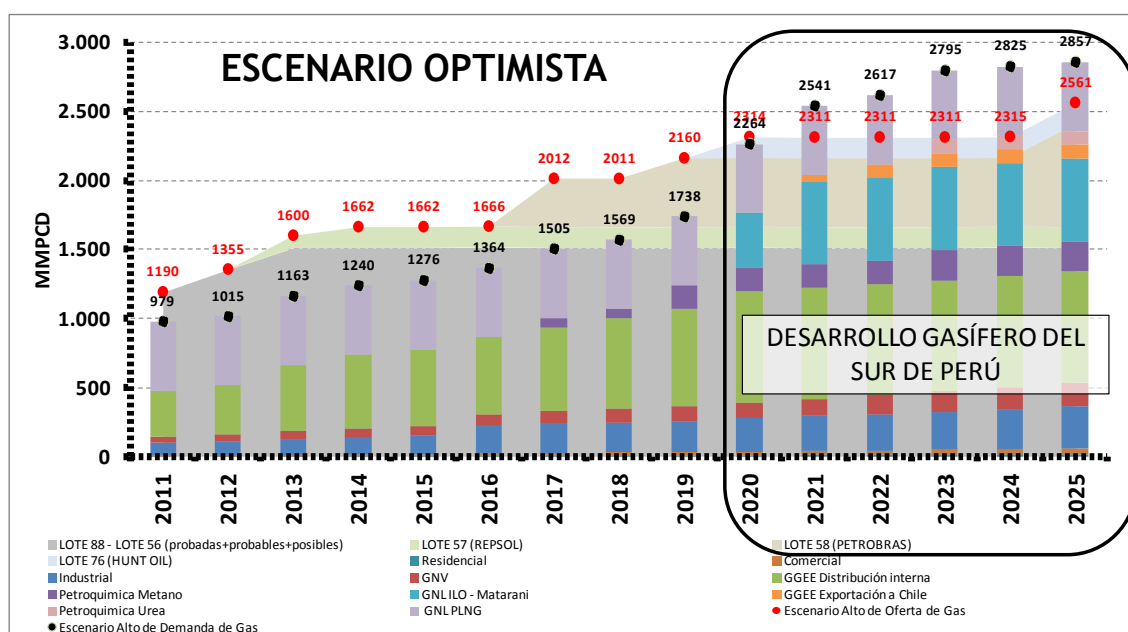
Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

A continuación se muestran los dos escenarios, el optimista con el GANSUR y la masificación del gas en el Sur del Perú, y el segundo, conservador, solo con el desarrollo de Lima - Callao.

a. Escenario optimista

- Se certifican nuevas reservas y se desarrollan masivamente las de los lotes 56, 88, 57, 58 y 76.
- Perú desarrolla el GANSUR anclando demanda con proyectos de GNL, petroquímica, generación eléctrica y demanda interna.
- Se considera la exportación de electricidad al norte de Chile y no así de gas natural debido a factores sociales.

Gráfico 13: Proyección de balance oferta y demanda del escenario optimista de Perú

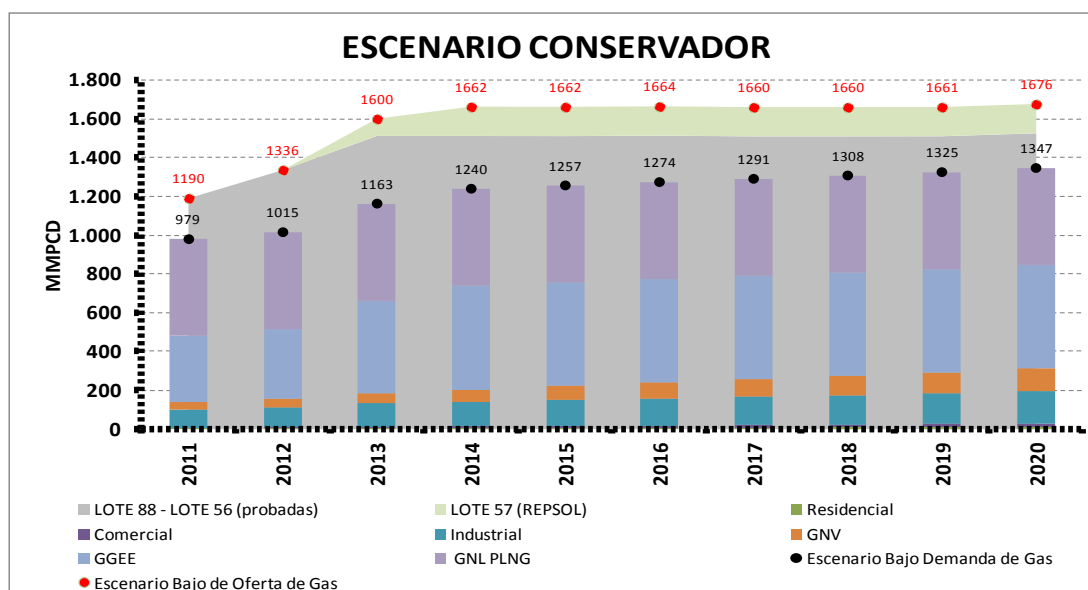


Fuente: Gas Energy.

b. Escenario conservador

- Perú no logra desarrollar el GANSUR y las reservas de gas natural aumentan levemente.
- El crecimiento en la demanda de gas natural corresponde esencialmente a la zona de Lima - Callao.
- Se considera el desarrollo de petroquímica cerca de Lima.

Gráfico 14: Proyección de balance oferta y demanda de gas natural para Perú en el escenario conservador

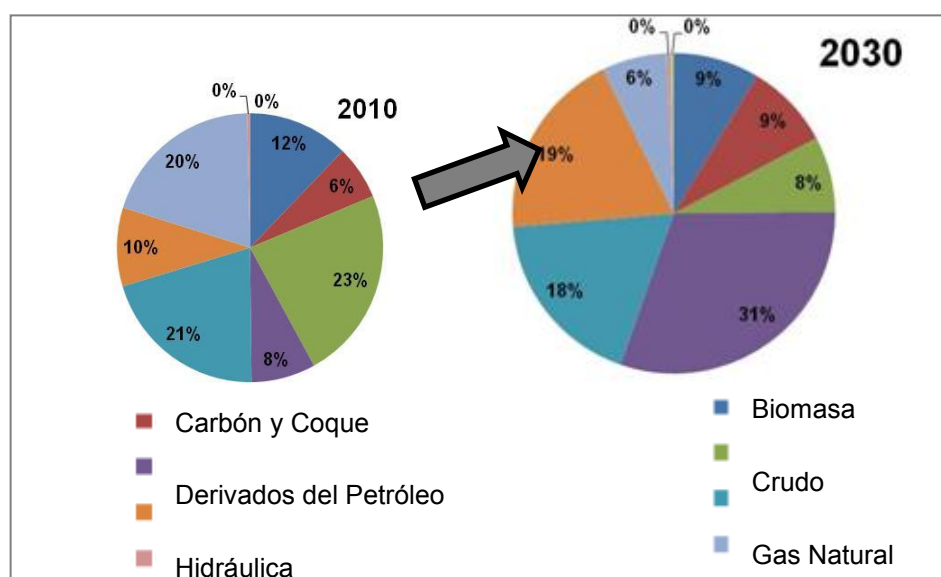


Fuente: Gas Energy.

En el escenario optimista hay un enorme desarrollo de infraestructura interna. No obstante, en ninguno de los dos escenarios se considera la construcción de nueva infraestructura de integración/interconexión con otro país.

La proyección de la matriz energética, de acuerdo al Centro de Planeamiento Estratégico Nacional (CEPLAN) del Perú, es la siguiente:

Gráfico 15: Matriz energética proyectada del Perú



Fuente: Proyección de Matriz Energética según CEPLAN, 2011

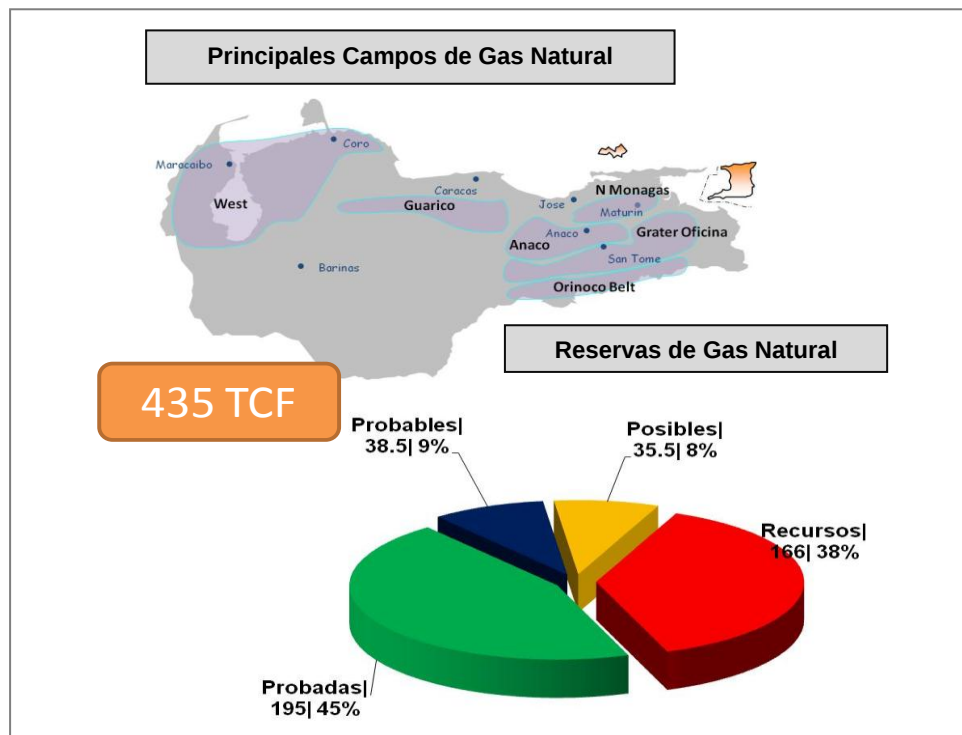
v. Venezuela

Reservas, producción y demanda

Venezuela cuenta con un potencial de 435 TCF en reservas de gas natural y tiene 195 TCF de reservas probadas mayormente asociadas. No se conoce con certeza cuántas son libres o no asociadas. El gran reto será el desarrollo de esas reservas de gas libre, que se encuentran mayormente costa afuera, y crear un ambiente de negocios propicio para el aumento de producción. No obstante, los bajos precios en el mercado interno no permiten desarrollar económicamente estas reservas de gas, considerando además el precio competitivo del GNL en Estados Unidos.

Debido al aumento de la demanda por producir petróleo, en Venezuela se quema y ventea 336 MMpcd, es decir el 5% del total del gas quemado en el mundo, según el Banco Mundial, creando una disyuntiva entre utilizar el gas disponible para producir más petróleo o para generar electricidad.

Mapa 4: Potencial y reservas de gas natural de Venezuela



Fuente: PDVSA/ Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería (MENPET)

Infraestructura

Venezuela tiene dos grandes proyectos: el primero es el de Mariscal Sucre, a cargo PDVSA que tiene el monopolio estatal en el transporte de gas natural, operado por PDVSA GAS. Se conoce que PDVSA está tratando de desarrollar uno de los campos de gas costa afuera en solitario. Se espera, en el corto a mediano plazo, una producción de 300 MMpcd para el mercado interno. Los planes de exportación vía GNL están paralizados, sin embargo, se informa que se continuará con la construcción de facilidades en tierra para la recepción del gas costa afuera,

operación llevada a cabo por PDVSA, sin socios internacionales. Este proyecto, sin embargo, es muy complicado debido al gas no convencional en Norte América.

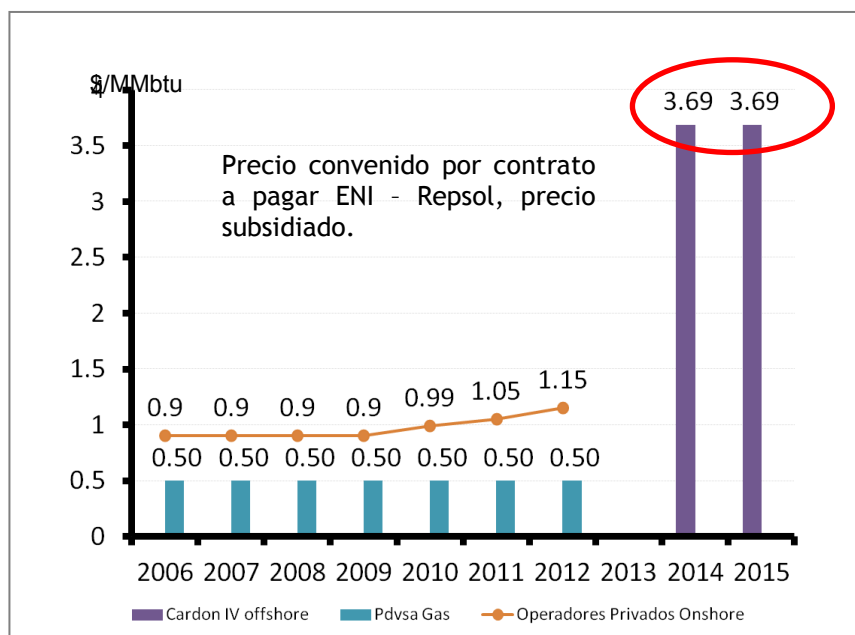
El segundo proyecto es el de Rafael Urdaneta en el campo Cardón IV, de integración con Colombia, que es operado por las empresas Repsol y ENI. PDVSA podría asociarse hasta en un 35% en la empresa. Se espera un techo de producción de 1.200 Mil Pies Cúbicos al Día (Mcf/d) para 2019 y producción temprana, el 2014, de 300 Mcf/d. El gasoducto con Colombia tiene un máximo de 300 Mcf/d y obligación de enviar gas a partir del 2014. Se está trabajando en las facilidades que permitan la recepción del gas natural en tierra, tratando de sustituir el volumen que, actualmente, es importado desde Colombia. Sin embargo, a pesar de los avances, este proyecto todavía no está cerrado.

Venezuela necesita grandes inversiones para tener la infraestructura que permita transportar gas natural, a fin de poder venderlo en el mercado interno a un bajo precio.

Precios

Al existir un monopolio en el sector gasífero, los precios al consumidor final del gas natural no son los adecuados y existen elevados subsidios. Estos son establecidos por el MENPET y su última revisión fue hecha en el 2006 en moneda venezolana. En el caso que nos concierne, sobre el precio pagado al operador en boca de pozo, tenemos tres precios bien diferenciados: el primero, es el pagado a PDVSA GAS, es un precio fijo promedio entre la tarifa de Occidente y de Oriente; el segundo, es el precio pactado por el Ministerio en los contratos firmados con empresas operadoras privadas; y el tercero, es el precio que tendrá, a partir de 2014, el gas proveniente de costa afuera del proyecto del campo Cardón IV. Es un aumento significativo y representa una señal positiva que envía el Ministerio, a pesar de que en un proyecto de GNL los precios que se pudieran negociar podrían ser superiores.

Gráfico 16: Estructura de precios del gas natural en Venezuela



Fuente: PDVSA / MENPET

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

a. Escenario optimista

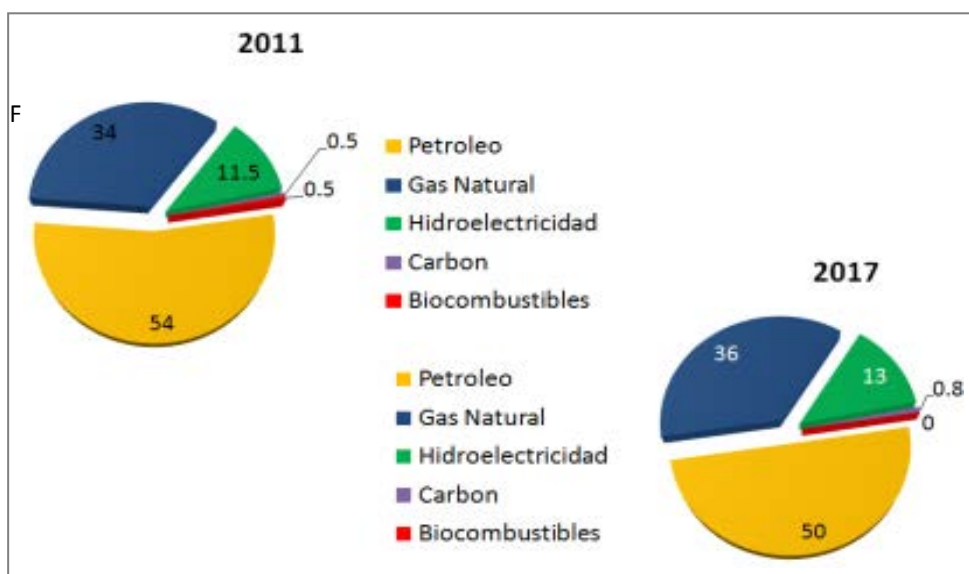
Venezuela logra desarrollar con éxito el campo Cardón IV y tener una producción temprana en los campos de Mariscal Sucre. Estas operaciones logran, en cierta manera, atenuar el déficit de gas natural en el mercado interno. Venezuela pide otra prórroga⁷ al convenio binacional con Colombia y pide más tiempo antes de revertir el flujo de gas.

b. Escenario conservador

La producción del campo Cardón IV presenta retraso por falta de inversiones y de infraestructura necesaria para cumplir con los volúmenes de producción estimados. Por su parte, la falta de socio en el proyecto Mariscal Sucre hace que PDVSA retrase aún más la producción. Esta situación lleva a que Venezuela pida otra extensión del acuerdo binacional⁸, de manera que Colombia siga enviando gas a Venezuela. Para atenuar el déficit de gas en el sector eléctrico, PDVSA sigue utilizando grandes cantidades de combustibles líquidos de sus refinerías.

No se considera construcción de nueva infraestructura de integración con otros países y la matriz energética de Venezuela, proyectada al 2017, mantiene una fuerte dependencia de los combustibles fósiles.

Gráfico 17: Matriz energética proyectada de Venezuela



Fuente: PDVSA / MENPET

⁷ En 2012, Venezuela pidió una prórroga de dos años para revertir el flujo de gas por dificultades en su industria de gas natural.

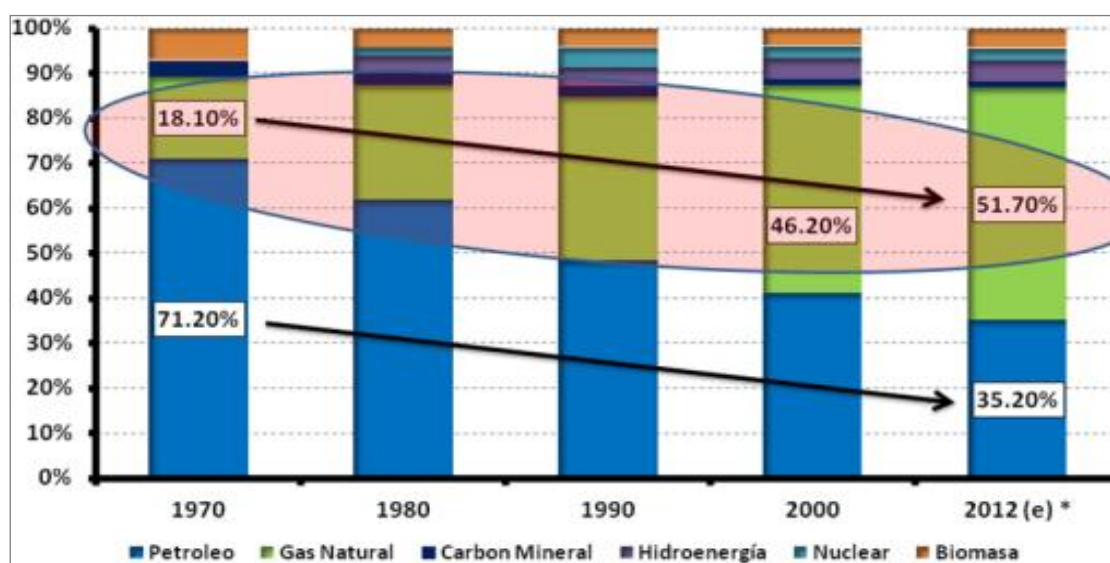
⁸ El acuerdo firmado entre Colombia y Venezuela garantiza un volumen ocioso para el uso de Venezuela que en un futuro va a ser devuelto cuando Colombia lo necesite (aproximadamente en 2015).

vi. Argentina

Reservas, producción y demanda

En Argentina, a diferencia de muchos países, la demanda de energía se concentra principalmente en el uso de gas natural con una participación de más del 50 % en su matriz energética, la cual, en los últimos 10 años, ha ido girando hacia un mayor consumo más gas, sin diversificar sus otras fuentes de energía.

Gráfico 18: Matriz energética histórica de Argentina 1970 - 2012

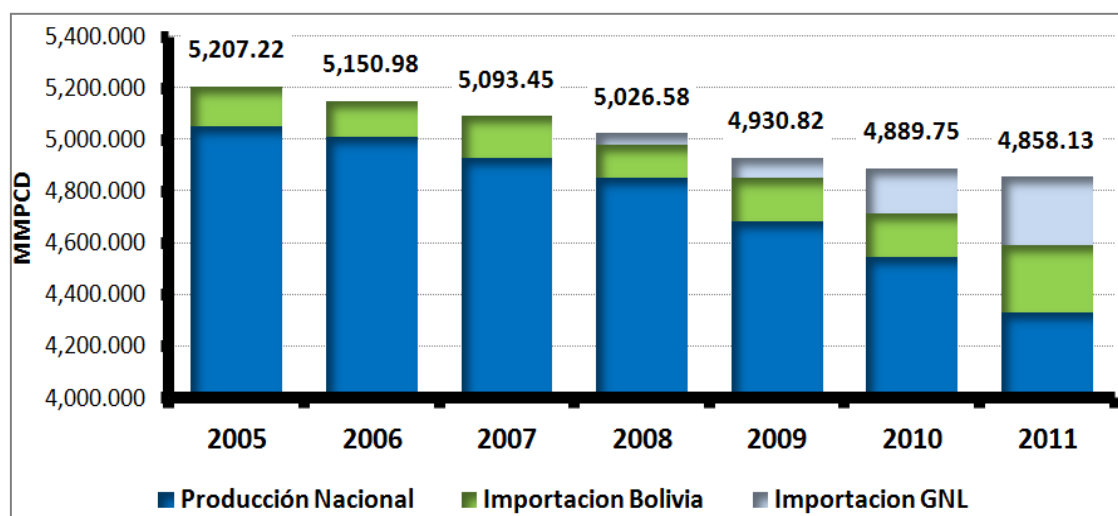


Fuente: Datos Secretaría de Energía Argentina. Elaboración: Gas Energy

En los últimos años, Argentina ha retomado protagonismo en el sector de hidrocarburos gracias al gran potencial de recursos no convencionales técnicamente recuperables que según el estudio realizado por la EIA de Estados Unidos ascienden a 774 TPC.

Argentina es el segundo país con más reservas probadas en Suramérica después de Venezuela. Sin embargo, la caída en reservas y producción ha llevado a Argentina a depender de la importación de gas natural y de GNL. Este cambio se puede observar en la oferta de gas natural en Argentina donde, a medida que la producción nacional cae, las importaciones crecen.

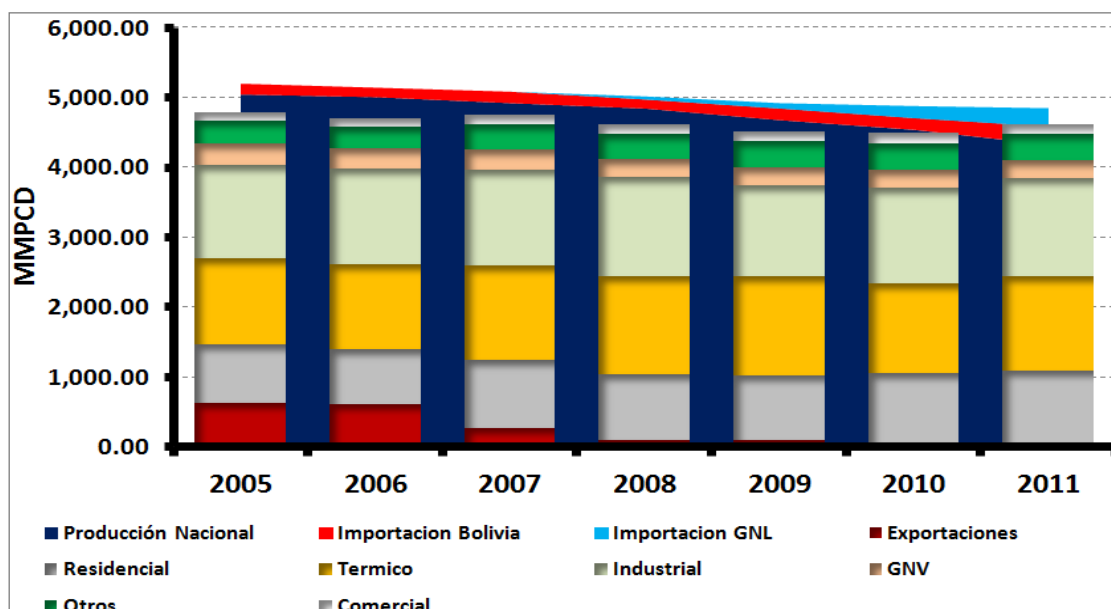
Gráfico 19: Evolución de la producción de gas natural 2005 - 2011



Fuente: Datos Secretaría de Energía de Argentina. Elaboración: Gas Energy

A diferencia de la oferta, la demanda de gas natural crece sistemáticamente. En el balance de gas natural (oferta - demanda) se observa cómo las exportaciones de gas natural caen hasta casi desaparecer, la demanda se mantiene relativamente constante y la dependencia de gas natural crece a medida que pasan los años.

Gráfico 20: Balance de oferta - demanda de gas natural 2005 - 2011



Fuente: Datos Secretaría de Energía de Argentina. Elaboración: Gas Energy

Como respuesta a este problema, Argentina de la mano de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF) planea que, para los próximos años, se incremente la oferta de gas natural nacional gracias a la participación de *shale gas* en la producción. Según la proyección de YPF, la oferta de la empresa crecerá un 8 % anual hasta el 2017, y la demanda se mantendrá con un crecimiento constante. Todo esto bajo el escenario que Argentina explotará sus yacimientos

de gas no convencional. El plan de YPF contempla 2 etapas. La primera de alto impacto, para el año 2013, y la segunda, para un desarrollo estable hasta el 2017. Ambas etapas se basan en una estrategia que contempla el desarrollo del *off - shore*, mejor conocimiento de las áreas de explotación y desarrollo de hidrocarburos no convencionales

El plan de YPF podría funcionar a partir del gas no convencional y del desarrollo del campo Vaca Muerta, donde se ha descubierto que hay una gran reserva de petróleo y de gas no convencional; sin embargo, los esfuerzos que ha hecho YPF hasta ahora no han traído el nivel de inversionistas necesarios que se necesitan para desarrollar la formación de Vaca Muerta y reponer los niveles de producción que le permitan a Argentina dejar de importar gas natural.

Gráfico 21: Plan YPF 2012 – 2017

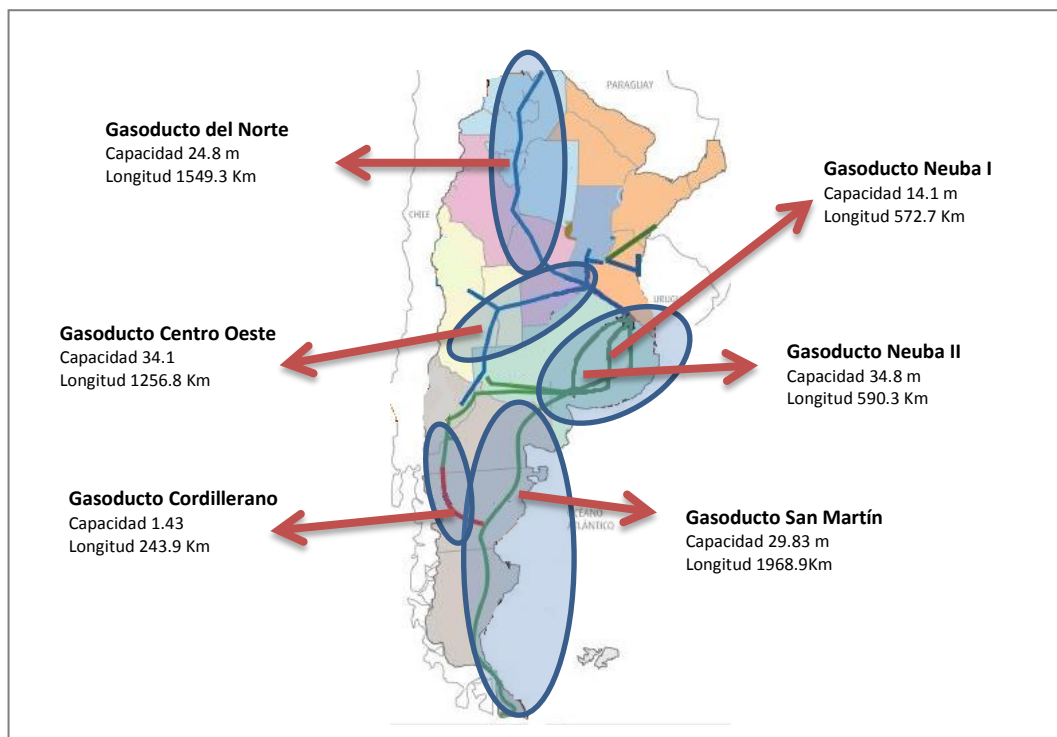


Fuente: YPF 2012

Infraestructura

Argentina ha superado los problemas de infraestructura construyendo ductos que van de norte a sur del país, con redes de distribución y gasoductos de exportación a casi todos los países vecinos.

Mapa 5: Infraestructura de gasoductos de Argentina



Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y el Gas (IAPG), Gas Energy.

A estos sistemas se agregan las plantas regasificadoras de Bahía Blanca y Escobar, que complementan el abastecimiento de gas natural, así como el proyecto para integrar el norte argentino con la red de gasoductos del país y con el sur de Bolivia, mediante el ducto del GNEA.

Mapa 6: Proyecto GNEA de Argentina



Fuente: IAPG, Gas Energy

Precios

Los precios del gas natural en Argentina son muy bajos y se encuentran subsidiados, lo que genera un efecto negativo para la economía, que es muy difícil de revertir. En este sentido, para que el plan de YPF sea atractivo, es necesario que los precios de gas natural para el mercado interno aumenten. Solo de esa manera, Argentina podrá atraer inversiones y dar liquidez a YPF.

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

a. Escenario optimista

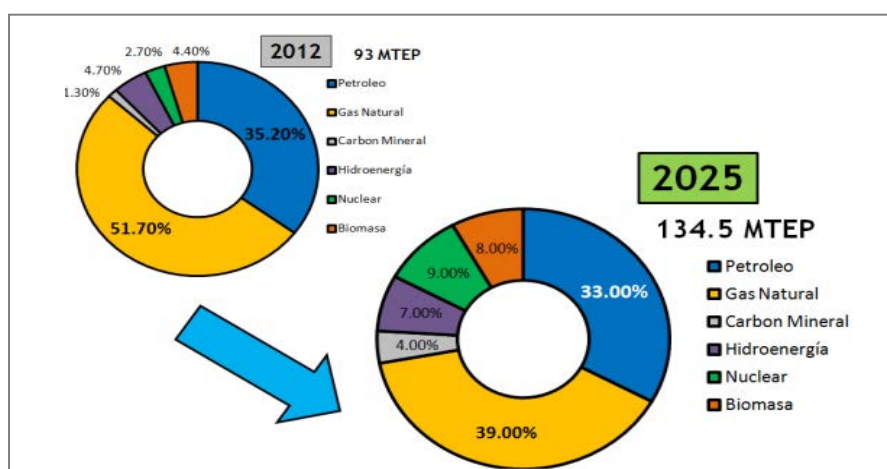
Argentina apoyada por el plan YPF espera que la inversión sea una realidad, que las reservas repunten una vez más y la declinación de la producción disminuya. Este escenario abre un abanico de posibilidades, tales como: la autosuficiencia energética para Argentina; y una vez más, la exportación de gas natural a Chile, Brasil y Uruguay por medio de la infraestructura existente. Este escenario puede influir en el cambio de contrato de compra / venta de gas natural con Bolivia.

b. Escenario conservador

Si las inversiones extranjeras al plan de YPF no se realizan, no se advierte un mayor cambio en la realidad energética Argentina. Es claro que el desarrollo de los hidrocarburos no convencionales no tendrá el éxito que se espera y la gran demanda del mercado interno será cubierta por mayores importaciones de gas natural procedente de Bolivia y vía GNL. En este escenario, se construyen más terminales de regasificación y Argentina cae en un déficit energético peligrosamente dependiente de las importaciones de gas natural y otros energéticos.

Si bien en ninguno de los escenarios se considera la construcción de nuevos gasoductos de integración entre Argentina y otros países, hay que anotar que existe apoyo de IIRSA para concluir el proyecto GNEA y se considera que será una realidad en el corto plazo.

Gráfico 22: Matriz energética proyectada 2012 - 2025



Fuente: Datos de Secretaria de Energía de Argentina. Elaboración: Gas Energy.

vii. Brasil

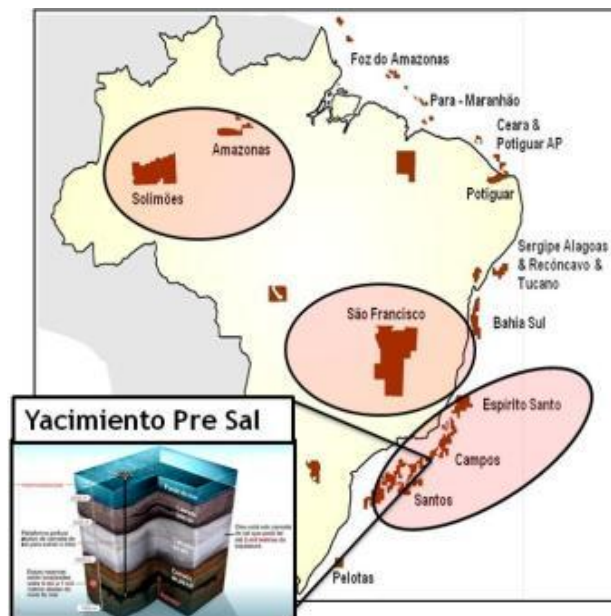
Reservas, producción y demanda

Brasil es uno de los pocos países con una matriz energética diversificada. La mayor participación la ocupan los derivados del petróleo, seguido de la energía hidráulica y los productos de caña. Sin embargo, a pesar de que Brasil se encuentra entre los cinco países con mayores reservas probadas en Sudamérica, su producción se encuentra alejada de los centros de consumo. Por tanto, se importa gas natural de Bolivia y vía GNL para abastecer la creciente demanda del mercado interno.

El 83,9% de las reservas de gas natural se encuentran costa afuera y 67,8% del total son de gas asociado a líquidos. Las principales cuencas de gas natural son Espírito Santo y Santos. El año 2007, PETROBRAS descubrió los yacimientos en el área Pre Sal, con un estimado de 8 billones de Barriles Equivalentes de Petróleo (Bbep). Estas reservas se encuentran por debajo de capas de sal de hasta 4.000 metros de espesor, a profundidades offshore entre 800 y 3.000 metros.

Brasil además de tener recursos y reservas offshore, tiene un potencial de 226 TPC de *shale gas* técnicamente recuperable según la EIA principalmente en la cuenca de Paraná (6,3 TPC), también existen otras áreas de interés como las cuencas de San Francisco y Parnaíba. Brasil está iniciando las investigaciones para ver como desarrolla este potencial y, sin duda, que se concretarán en la próxima década.

Mapa 7: Potencial gasífero en Brasil



Fuente: Ministerio de Minería y Energía (MME), Brasil

Infraestructura

La infraestructura de transporte de gas natural en Brasil está moderadamente desarrollada. La existencia de una oferta de gas natural juega un rol importante en este desarrollo de la infraestructura. Los principales ductos en Brasil se extienden alrededor del gasoducto GASBOL

el cual fue construido para abastecer el creciente mercado de Sao Paulo. La creciente demanda brasileña y los cambios (nacionalizaciones) en Bolivia motivan a Brasil a buscar nuevas formas de abastecimiento de gas natural. Por esta razón, Brasil tiene programado ampliar la regasificadora de Guanabara de 14 a 20 Millones de Metros Cúbicos por Día (MMmcd) y la construcción de una nueva en Bahía dos Santos con una capacidad de 14 MMmcd.

Mapa 8: Infraestructura gasífera en Brasil



Fuente: MME

Precios

En Brasil se diferencian dos precios de gas natural: el que corresponde al gas natural importado de Bolivia, y el precio del gas nacional. Asimismo, los precios del gas natural en Brasil son altos en relación al promedio latinoamericano, lo cual fomenta la exploración, pero va en contra del aparato productivo

Debido al bajo precio del gas natural en Estados Unidos y la generación de energía a carbón en China, la competitividad de Brasil está siendo seriamente cuestionada. Brasil ha reducido el precio de la electricidad a su industria para darle mayor competitividad, lo cual generará problemas cuando la Asociación Brasileña de Grandes Consumidores Industriales de Energía y de Consumidores Libres (ABRACE) presione para que el precio de importación de gas natural proveniente de Bolivia sea menor, a fin de no perder competitividad.

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

a. Escenario optimista

Brasil en un escenario optimista desarrolla sus campos off-shore con buenos precios de mercado interno, mayormente la producción del Pre Sal. En el mediano a largo plazo desarrolla

sus recursos de gas no convencional diversificando la oferta. Como resultado del incremento de la producción, la dependencia de importaciones de gas natural disminuye. Por su parte, la matriz energética gira aún más hacia el gas natural y se diversifica. Las importaciones de Bolivia y vía GNL continúan, posiblemente con menos volúmenes de importación que en el contrato actual.

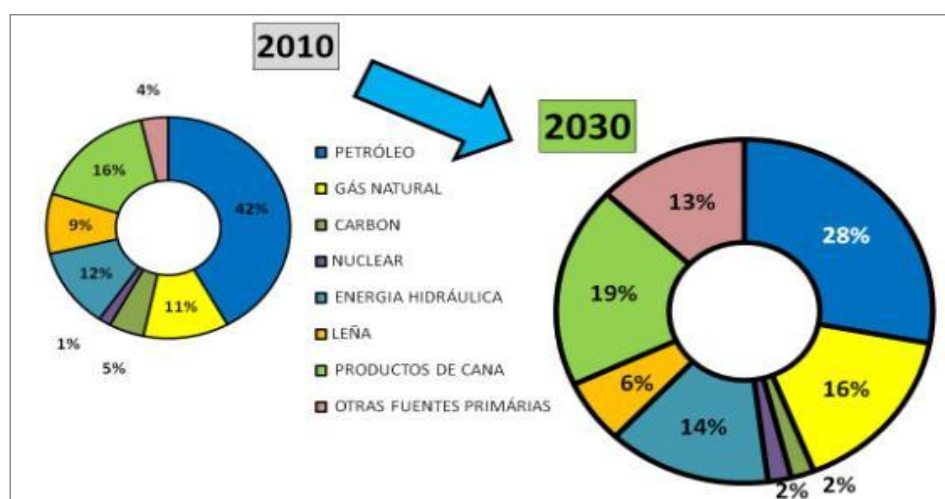
b. Escenario conservador

En este escenario, se observa menor inversión y desarrollo de campos *off - shore*, la dependencia del gas boliviano y vía GNL continúa y se construyen nuevas terminales de regasificación para atender la creciente demanda del mercado interno.

Ambos escenarios consideran un desarrollo de infraestructura interna, y no así la construcción de nueva infraestructura de integración/interconexión con otros países.

Se estima que la matriz energética brasileña cambiará hacia el gas natural, siguiendo la tendencia mundial. La participación del gas natural aumentaría de 11 % a 16 % en la matriz proyectada por el MME de Brasil.

Gráfico 23: Proyección de la matriz energética de Brasil



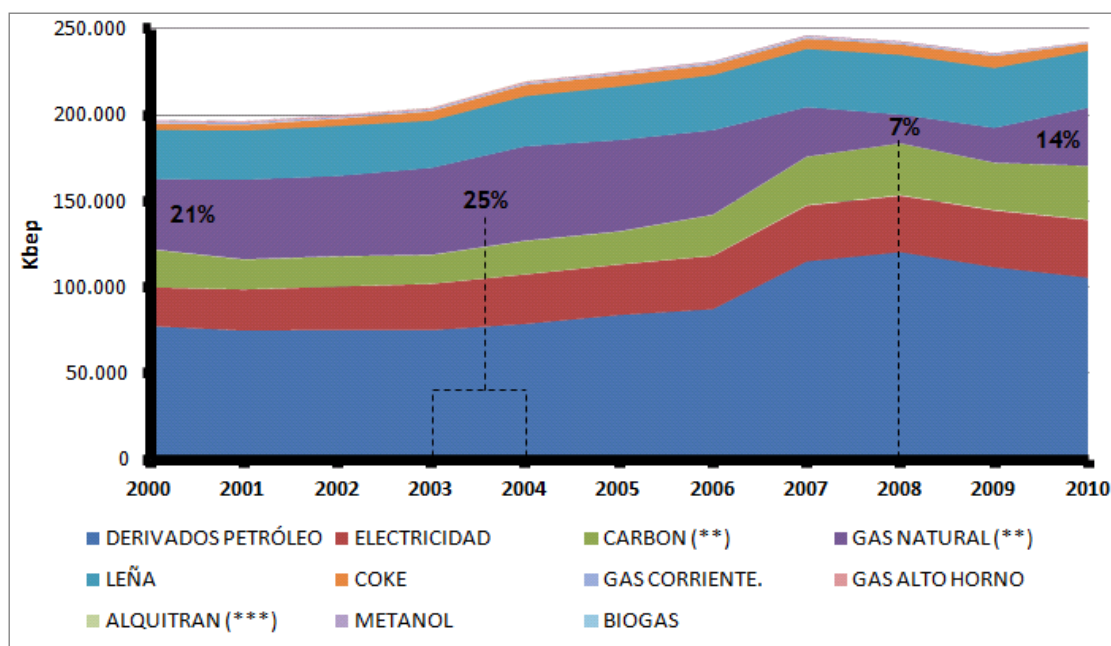
Fuente: MME

viii. Chile

Reservas, producción y demanda

La demanda de energía secundaria en Chile ha aumentado 23% en diez años de 197,657 Miles de Barriles Equivalente de Petróleo (Kbep) el año 2000 a 242,894 Kbep en el año 2010. La participación del gas natural fue la de mayor variación. Entre 2003 y 2004, la participación del gas natural llegó a un 25%; los siguientes años, debido a las constantes interrupciones de suministro y de la crisis energética en Argentina, la participación llegó a un mínimo de 7%. Para mantener la seguridad energética, Chile optó por importar GNL a partir de 2009, con lo cual la participación del gas natural volvió a incrementarse gradualmente hasta llegar a 14% en 2010.

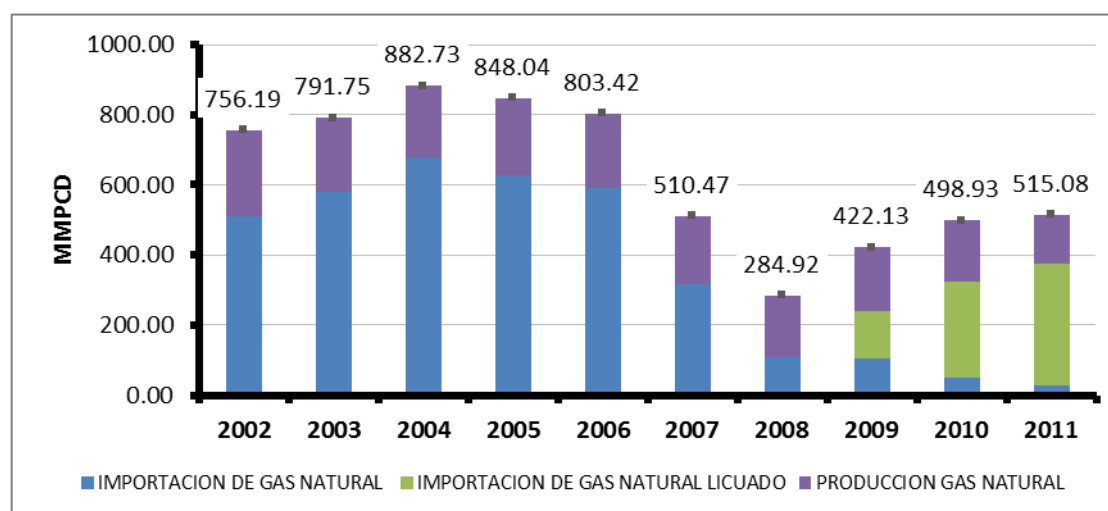
Gráfico 24: Matriz energética histórica 2000 – 2010



Fuente: Comisión Nacional de Energía (CNE), Gobierno de Chile, 2012

Las reservas de gas natural convencional en Chile se encuentran en declinación permanente por la producción dentro de ellas. La oferta de gas natural está compuesta por la producción y la importación de gas natural. A partir de 2009, el GNL ingresa como fuente de abastecimiento desplazando la importación de gas natural argentino.

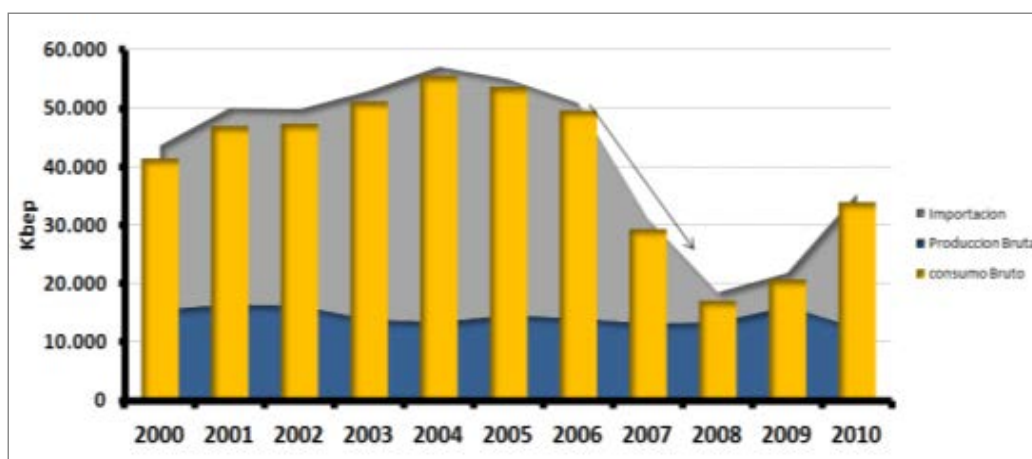
Gráfico 25: Oferta histórica de gas natural en Chile



Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y CNE de Chile, 2012

El balance de oferta - demanda, demuestra nuevamente que Chile realizó un ajuste de su demanda ante los problemas energéticos de Argentina y la crisis mundial. Uno de esos ajustes, fue la suspensión de contratos suscritos en 1997 entre Argentina y Chile y el inicio de importación de GNL.

Gráfico 26: Balance histórico de oferta y demanda de gas natural



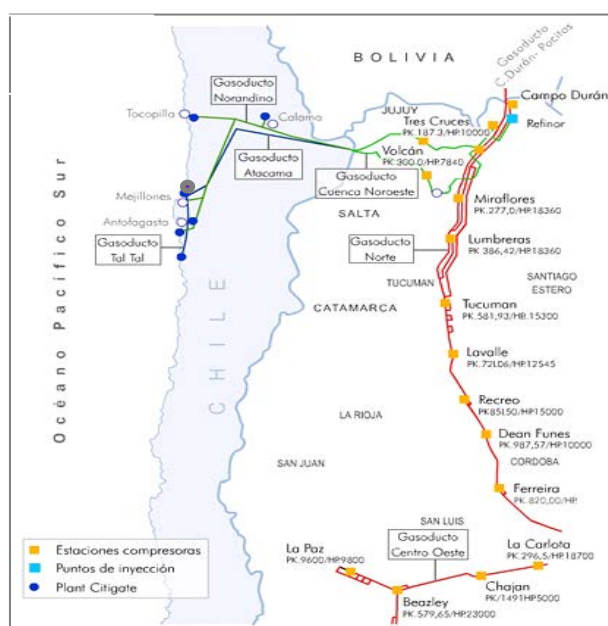
Fuente: Balance Nacional Energético, CNE, 2012

Infraestructura

Chile tiene instalada una infraestructura de gasoductos que permiten abastecer a su mercado interno desde los campos productores en la región de Magallanes, además en su momento, recibir la importación de gas natural de Argentina.

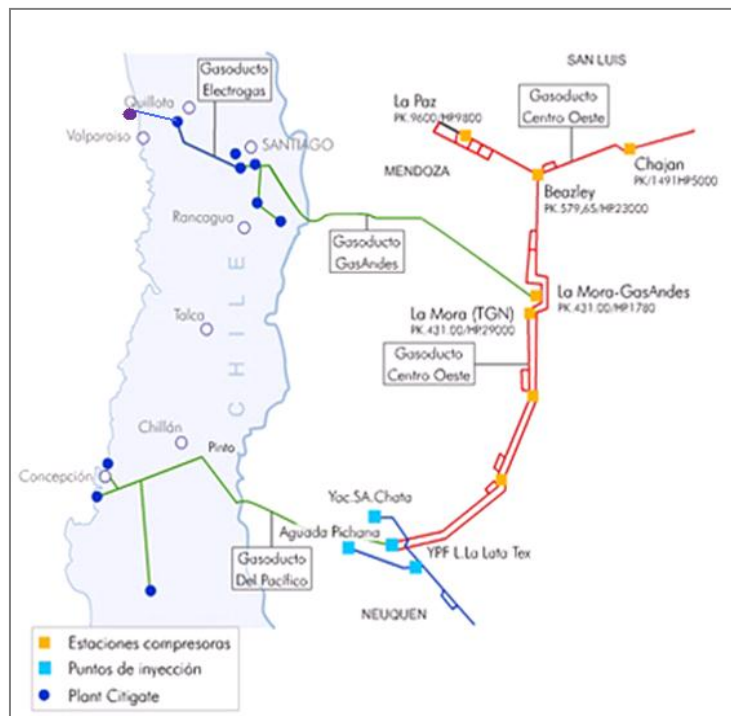
A partir del 2009, esta infraestructura también permite a Chile recibir los embarques de GNL en las terminales de Quintero y Mejillones, para posterior regasificación e interconexión a la red de gasoductos que posee dicho país. Ambas terminales fueron construidas por la incertidumbre en la provisión de gas natural de Argentina y para dar mayor seguridad energética al Chile, entre otros factores.

Mapa 9: Infraestructura gasífera del norte de Chile



Fuente: Presente y Futuro del GNL en Chile, Metrogas, 2011

Mapa 10: Infraestructura gasífera del sur de Chile



Fuente: Presente y Futuro del GNL en Chile, Metrogas, 2011

Precios

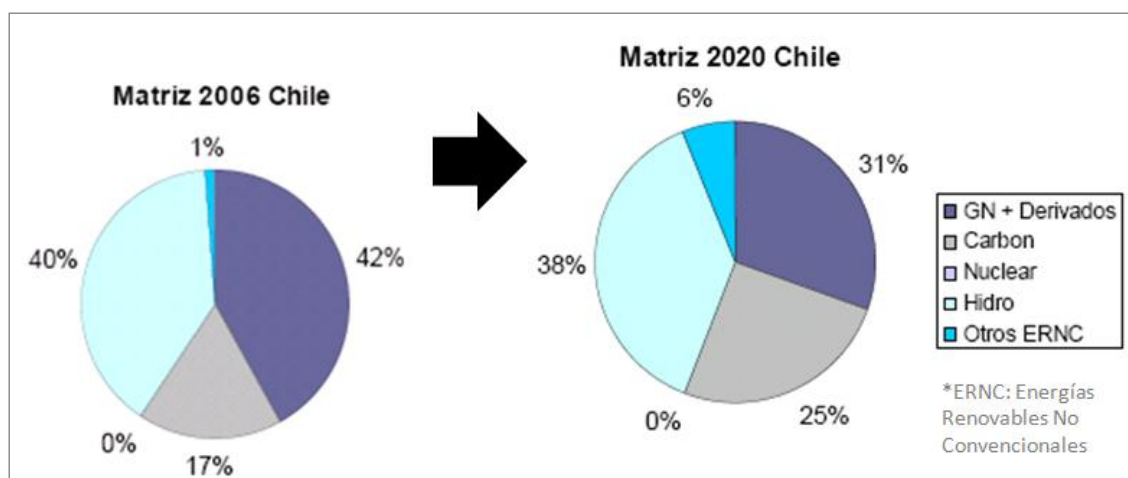
Chile no cuenta con una regulación del mercado de gas natural distribuido. Sólo en el caso de la región de Magallanes, las tarifas son reguladas.

Tendencias, políticas e iniciativas energéticas

La tendencia que se observa en Chile es continuar dependiendo de importaciones de combustibles fósiles (carbón, gas natural y derivados del petróleo) pero, además, Chile desarrollará energías limpias renovables (geotérmica, eólica, solar, entre otras) para contrarrestar esta dependencia. Las dificultades geopolíticas no han permitido a Chile contar con gas natural de Bolivia o Perú. De otro lado, la desconfianza con Argentina sería un impedimento para la reanudación de importaciones de gas natural desde este país, una vez que Argentina haya desarrollado su producción de gas natural no convencional. Finalmente, se estima que se darán mayores importaciones de GNL y no se considera el desarrollo de nueva infraestructura / interconexión de integración con otros países.

La matriz energética de Chile tiende a diversificarse. Así, la participación del gas natural bajaría de 42 %, en 2006, a 31%, en 2020, o incluso menos.

Gráfico 27: Proyección de la matriz energética de Chile



Fuente: Ministerio de Energía de Chile.

2.3 Oportunidades de integración energética con gas natural

Hay cinco temas trascendentales en toda la región que determinan las oportunidades de la integración:

- Requerimiento de inversiones en el *upstream* debido a que se tiene una demanda insatisfecha.
- Superación de temores y desconfianzas de los países demandantes de gas natural en la región, los cuales han sido ocasionados en el pasado por procesos de corte, nacionalizaciones y otros.
- Incremento de precio del gas natural en los mercados internos de algunos países, con alta demanda, caracterizados por bajos precios, lo cual dificulta la inversión en el *upstream* y el desarrollo de la infraestructura. Superación de problemas geopolíticos, especialmente entre los tres países del Cono Sur.
- Preferencia por GNL el cual además resuelve el problema de los picos en la demanda.

Con base en lo anterior, se pueden identificar tres grupos de países, entre los cuales se considera que podría haber integración gasífera.

a. Bolivia - Argentina - Brasil - Chile

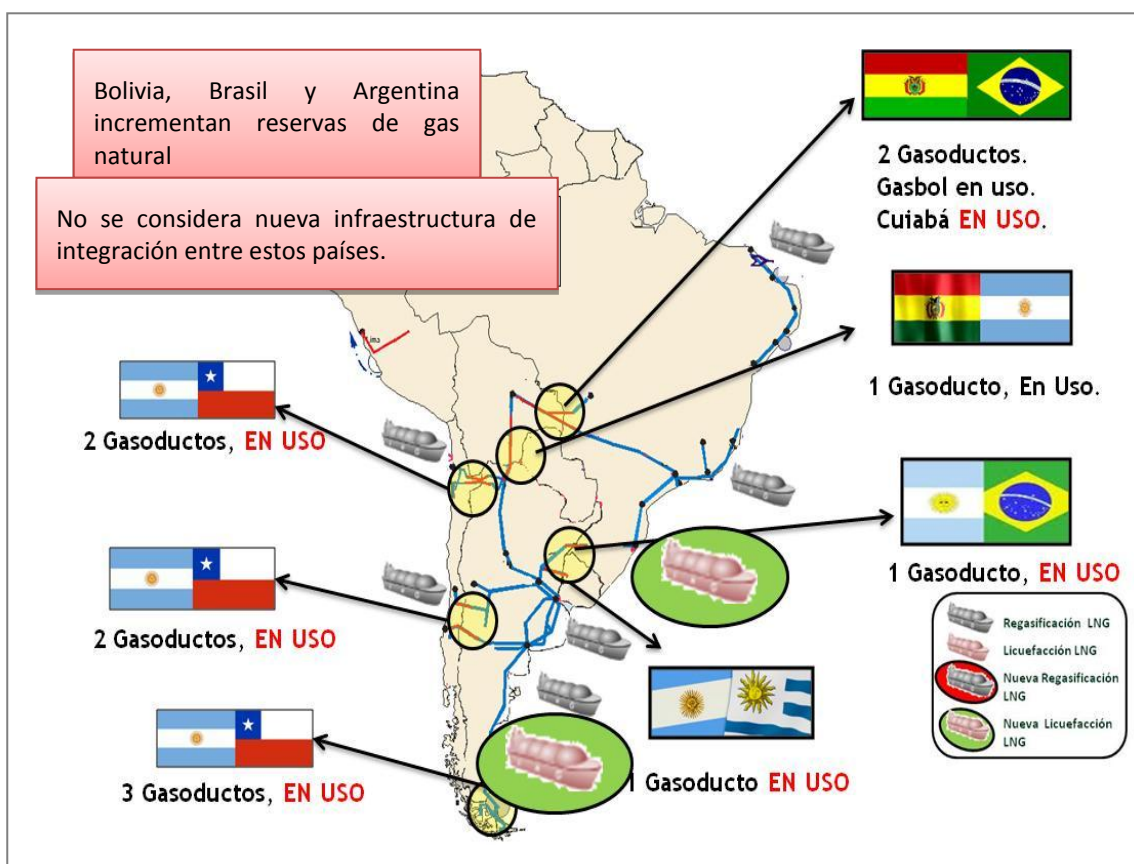
El escenario optimista se caracterizaría por lo siguiente:

- Bolivia, Argentina y Brasil logran buenos resultados en el *upstream* (más inversión, incremento de reservas y desarrollo de la producción).
- Bolivia y Brasil renuevan el contrato de compra/venta.
- Posibilidad de cambio en el escenario del contrato compra/venta entre Bolivia y Argentina.

- Argentina se autoabastece y hay posibilidad de usar la infraestructura existente hacia Uruguay, Chile y Brasil.
- Brasil importa menores volúmenes de GNL y opta por el gas de Bolivia en mercados fronterizos.
- Posibilidad de construcción de plantas de licuefacción de GNL en Brasil y Argentina.

En suma, si estos países se integran, la región se podría autoabastecer, utilizando la infraestructura existente y construyendo plantas de licuefacción para cubrir los picos de demanda. Por tanto, en este escenario, no se considera la construcción de infraestructura de integración entre los países, y los resultados se lograrían con inversiones en el *upstream*.

**Mapa 11: Infraestructura proyectada para un escenario optimista de integración
Bolivia - Argentina - Brasil - Chile**



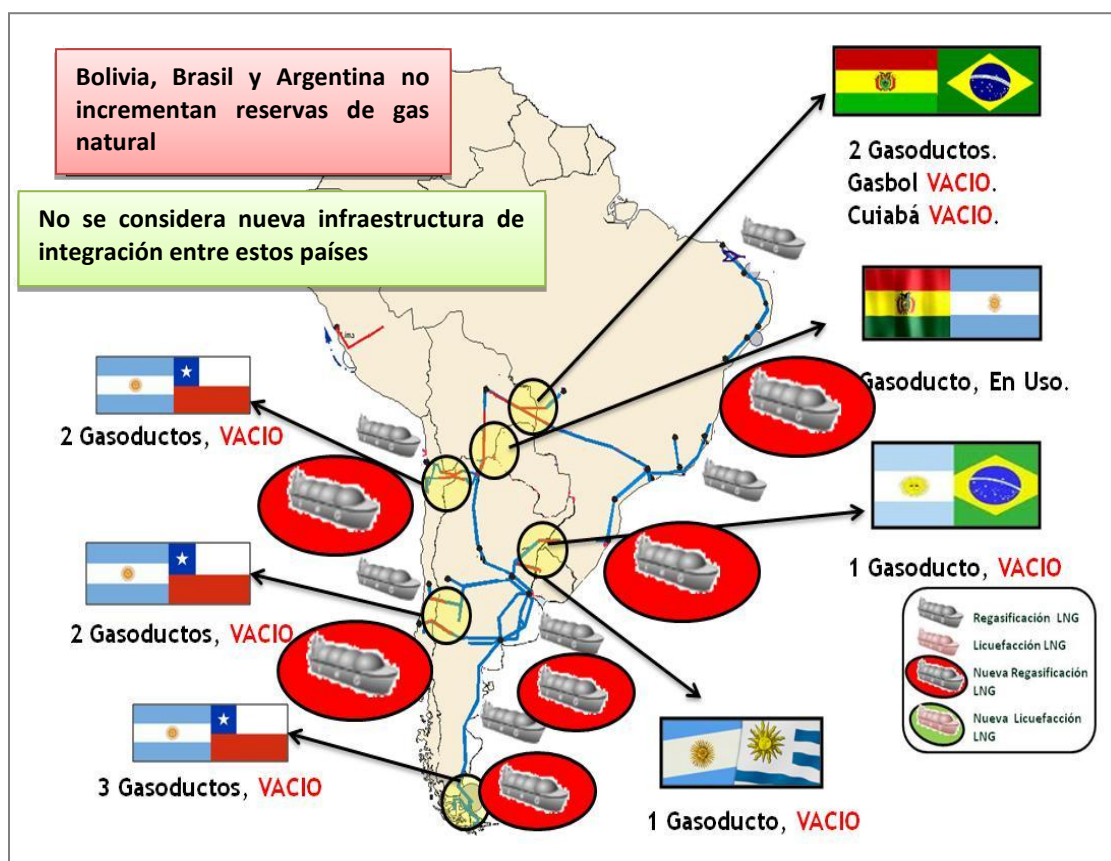
Fuente: Gas Energy

En un escenario conservador, pasa lo contrario:

- Bolivia, Argentina y Brasil no logran inversiones y resultados en el *upstream* (reservas y producción) por lo que se tendría que importar gas natural de otras regiones.
- Bolivia y Brasil cortan/disminuyen el contrato de compra/venta.
- Argentina continúa con el contrato de compra/venta con Bolivia.
- Argentina, Brasil y Chile construyen más regasificadoras de GNL para abastecer sus mercados internos.
- Las matrices energéticas apuntan menos al gas natural.

En este escenario no se considera la construcción de nueva infraestructura de integración entre los países, pero sí muelles, principalmente, regasificadoras flotantes.

**Mapa 12: Infraestructura desarrollada para un escenario conservador de integración
Bolivia - Argentina - Brasil - Chile**



Fuente: Gas Energy.

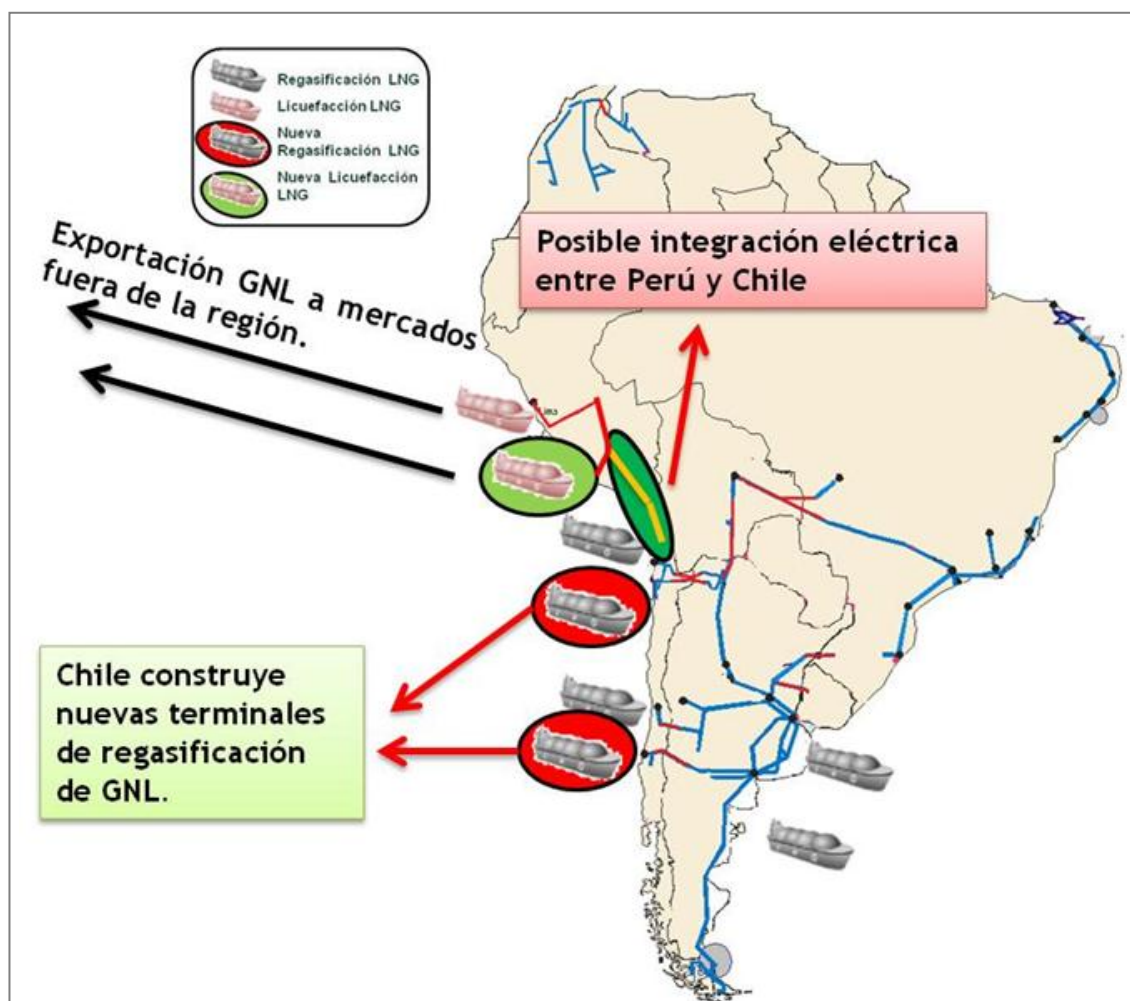
b. Perú - Chile

En un escenario optimista, el Perú construye el GANSUR y se dan resultados positivos en reservas y producción de gas natural en el país. Asimismo, se construye una nueva terminal de licuefacción de GNL y nueva infraestructura de generación eléctrica para exportación a Chile. El GNL saldría hacia otros países y no a Chile.

En un escenario conservador, Perú no incrementa sus reservas y no se construye el GANSUR. y Chile no contaría con energía eléctrica proveniente del Perú, por lo que debería recurrir a otras fuentes de energía y más GNL, por lo tanto, construiría nuevas terminales de regasificación de GNL e impulsaría aún más el uso de carbón y renovables.

En ningún escenario se considera la construcción de nueva infraestructura de integración de gas entre Perú y Chile.

Mapa 13: Infraestructura desarrollada para los escenarios optimista y conservador de la integración Perú - Chile



Fuente: Gas Energy.

c. Colombia - Venezuela

En un escenario optimista, Colombia y Venezuela logran invertir en el *upstream* e incrementar sus reservas y producción. Venezuela continúa importando gas de Colombia y este último podría exportar a nuevos mercados en Centroamérica y el Caribe. Habría posibilidad de infraestructura de gasoductos y de GNL.

En un escenario conservador, Colombia y Venezuela no logran incrementar sus reservas ni su producción; Colombia deja de exportar a Venezuela y consolida el GNL (para demanda base y picos de demanda); Venezuela importaría GNL. No hay desarrollo de infraestructura de integración, pero si pueden darse proyectos de regasificadoras para la importación de GNL.

3. INTEGRACIÓN ELÉCTRICA: INICIATIVAS EN MARCHA, EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y POTENCIALIDADES

❖ ALBERTO BRUGMAN MIRAMON, CONSULTOR DEL BID

Los principales temas a tratar son los siguientes: características y evolución reciente de los mercados de electricidad en los países andinos, Chile y Brasil; interconexiones internacionales en la región que se pueden reforzar para integrar más los mercados; beneficios económicos netos que se obtienen de las interconexiones eléctricas internacionales; conclusiones y recomendaciones para impulsar las integraciones eléctricas recogidas de estudios realizados por entidades multilaterales y regionales⁹.

3.1 Los mercados de electricidad

La liberalización de los mercados de la electricidad en los países de la región partió de la existencia de las empresas monopólicas públicas integradas que estaban encargadas del servicio eléctrico a comienzos de los 80's, a saber: Ende en Bolivia, Electrobras en Brasil, Epm, Eeeb y otras en Colombia, Endesa en Chile, Inecel en Ecuador, Electroperú en Perú. Situación algo diferente a la de Venezuela donde ya existía una participación de capital privado apreciable junto con varias empresas públicas (Edelca, Corpoven y otras).

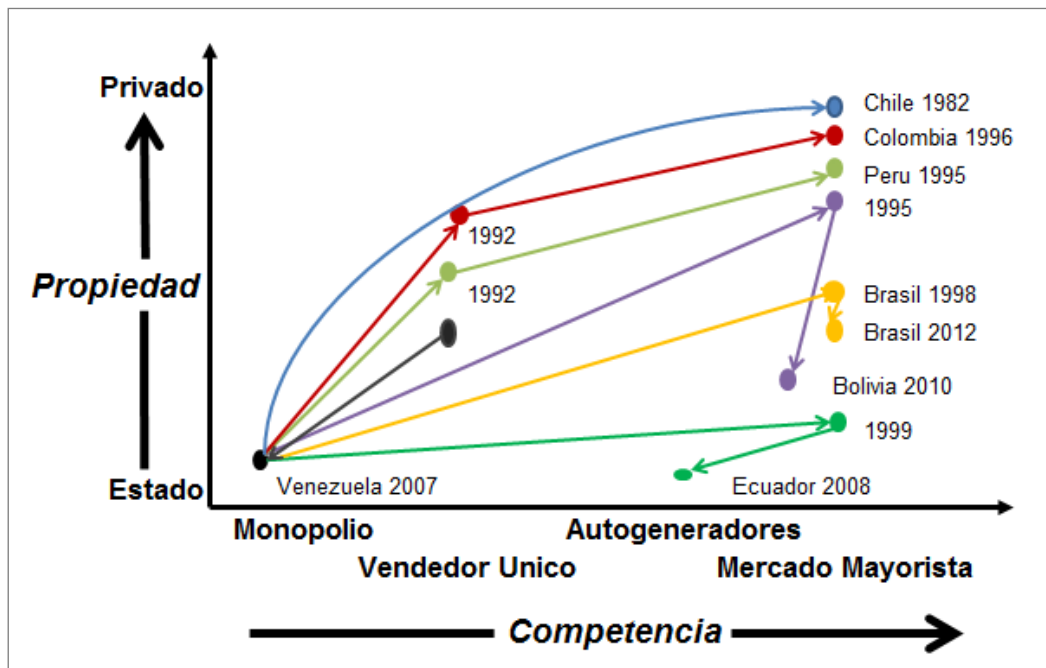
El proceso comenzó en Chile en 1982 con la privatización de sus empresas eléctricas, la creación de un mercado de corto plazo y la apertura del sector a nuevos inversionistas. Posteriormente, los países andinos (excepto en Venezuela) decidieron sus propios procesos con características particulares. Durante los 90's Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú realizaron un proceso de apertura del mercado eléctrico y la mayoría de las empresas eléctricas se desagregaron verticalmente y horizontalmente. También establecieron mercados mayoristas competitivos de la electricidad. En esa época la mayoría de los países (excepto Ecuador) se abrieron en mayor o menor grado al capital privado.

Posteriormente, durante la primera década de este siglo se realizaron también reformas adicionales de importancia en Brasil (reforma del mercado en 2004), Colombia (mercado de energía firme en 2006), el Perú (Ley de Desarrollo de Generación Eficiente en 2006) y Chile (Ley Corta en 2004 y 2005). Más reciente, a partir de 2008, se produjeron reformas de re-estatización e integración de las empresas del sector eléctrico en Ecuador y Bolivia, países que junto con Venezuela (a partir de 2007) han decidido asignarle de manera más directa al Estado, la responsabilidad del servicio de electricidad. Finalmente, en 2012, Brasil también ha orientado su política hacia una mayor participación estatal en el servicio de transmisión.

Se muestra a continuación la evolución de los mercados mayoristas de electricidad y los cambios en la propiedad (de pública a privada o viceversa) y el control de las empresas de energía en los países de la región. El eje vertical se refiere a la evolución de la propiedad y el horizontal, al nivel de competencia en los mercados.

⁹ Esta sección se basa en Alberto Brugman, Integración Energética: Iniciativas en Marcha, Evolución de la Oferta y Demanda y Potencialidades de Integración Eléctrica - Países Andinos, Brasil y Chile, Documento de Debate, BID. Octubre 2012.

Gráfico 28: Evolución de mercados mayoristas de electricidad y propiedad (pública / privada) de empresas de energía en países andinos, Brasil y Chile



Fuente: Elaboración Brugman, A. (2012)

- En 1982, Chile reestructuró su mercado de electricidad hacia una apertura completa y privatización de sus empresas eléctricas, es decir, separó todas las actividades de transmisión y conformó el mercado mayorista, en el cual participaban los generadores, estableciendo así un mercado competitivo para la venta de energía a las empresas distribuidoras y a grandes clientes. Cabe mencionar que la privatización se realizó con recursos de los fondos de pensiones. Debido a esta experiencia y a que los demás países de la región se encontraban en dificultades financieras con sus sistemas eléctricos estatales, los países empezaron a considerar la privatización como una opción y decidieron reestructurar sus mercados, pasando del esquema monopolístico al esquema competitivo.
- En 1982, más o menos en la misma época que Chile, Colombia interconectó sus sistemas y creó la empresa Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), empresa trasmisora y comprador único. Posteriormente, en 1993, se promulgaron las leyes de reforma del sector eléctrico de los servicios públicos en Colombia, mediante las cuales, se dispuso la apertura y privatización de este sector, realizándola en cinco años. Al respecto, primero se privatizaron las empresas generadoras, luego se inició el proceso de privatización de las empresas distribuidoras, no obstante, se mantuvo una empresa trasmisora de corte estatal, aunque se le introdujo capital privado por medio de acciones.
- En el caso del Perú, en 1995 se desagregó Electroperú de acuerdo a las actividades del servicio eléctrico, creándose varias empresas trasmisoras que fueron privatizadas en su totalidad, lo mismo que las generadoras y las empresas distribuidoras.

- El caso de Venezuela es muy especial. En la década de los años 80, habían varias empresas estatales, no obstante, la generación de electricidad de Caracas estuvo a cargo del sector privado hasta 2007, en que se produce la estatización mediante la empresa CORPOELEC, el holding estatal.
- Bolivia privatizó parte de su mercado el 1995, separó las actividades de transmisión, permitiendo el ingreso de empresas privadas; asimismo, separó las empresas generadoras y distribuidoras, creando así el mercado mayorista. Sin embargo, esta situación se revirtió en 2008, a través de la reconfiguración de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) como entidad estatal.
- Brasil, en 1998, también hizo una separación importante de las actividades de generación, transmisión y distribución, al respecto, privatizó las empresas distribuidoras y mantuvo la participación privada en las empresas de transmisión, sin embargo, no privatizó las empresas generadoras.
- Ecuador hizo una reestructuración completa de su sector eléctrico en 1999, creando un mercado mayorista en materia de actividad de generación, transmisión y distribución, sin embargo, no lo privatizó. Recientemente, en 2008, con la nueva empresa transmisora y distribuidora se revirtió la dirección en que estaba apuntando, hacia un enfoque de estatización.

En este sentido, todos los mercados de la región han implementado mercados competitivos, sin embargo, éstos tienen muchas diferencias según los países, por ejemplo, en asuntos de regulación, cargos de capacidad, despacho de energía económica en base a los cuales se establecen los costos marginales y precios de corto plazo.

Los mercados de la electricidad en los países analizados son de varios tamaños y, en la actualidad, cuentan con un importante número de agentes participantes. En todos los casos, el despacho económico es centralizado y basado en costos variables auditados (excepto en Colombia, donde se basa en precios ofertados por los generadores). El siguiente cuadro resume las principales normativas y características empresariales de los mercados de electricidad de los países andinos y del Cono Sur (Brasil y Chile).

CAPÍTULO IV INTEGRACIÓN ENERGÉTICA

Cuadro 1: Normas y características empresariales de los mercados de electricidad de los países andinos, Brasil y Chile

	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA	BRASIL	CHILE
Promulgación Ley	1994	1993	1996	1992	2002	1995-1996	1992
Reestructuración Privatzización	1994-1995	1995-1999	1997-1999	1994	La Ley declara como servicio público las actividades del sector	1995	1991
Separación Actividades	Separación G,T,D	Separación G,T,D (expepte dos empresas)	Separación G,T,D	Separación G,T,D		1995-2001	1996-1999
Modelo de mercado	Competencia Mayorista	Competencia Mayorista	Competencia Mayorista	Competencia Mayorista	Monopolio controlado	Competencia Mayorista	Competencia mayorista (generadores)
Generos, Autop., IPPs	8	66	29	116	Operadores del servicio eléctrico organizados bajo CORPOELEC	114	26
Transcos	2	11	1	6		54	5
Discos	6	32	23	22		43	36
Comercializadores	0	67	0	0		42	0
Grandes consumidores	7 (10% demanda)	4555 (34% demanda)	11% demanda	46% demanda		577 (21% demanda)	30% demanda
Características del Mercado							
Despacho Económico	Centralizado, costos	Centralizado, ofertas precio	Centralizado, costos	Centralizado, costos	Centralizado, costos	Centralizado, costos	Centralizado, costos
Transacciones spot	Precios Nodales	Precio uninodal	Precios nodales	Precios nodales	Congelamiento de tarifas al consumidor final	Precios nodales	Precios nodales
Cargos de capacidad	Si	Si (OxConf.)	Si	Si		No	Si
Contratos Largo Plazo	Bilaterales Generadores & Distribuidores	Bilaterales Generadores & Distribuidores	Obligación de contratos en proporción a la demanda	Obligación de distribuidores de contratar su demanda		Obligación de distribuidores y grandes consumidores de contratar su demanda	Obligación de distribuidores de contratar demanda regulada y libre grandes clientes
Gran consumidor	1 MW	0.1 MW	1 MW	1 MW		3 MW	0.5 MW
Mercado regulado	Costos Marginales promedio esperados	Promedio móvil de precios contratados y compras spot	Costos marginales promedio esperados a 4 años	Costos marginales promedio esperados a 1 año		Promedio ponderador de precios de contratos y compras spot	Precios de nudo proyectados a 6 meses
Esquema Institucional							
Entidad Normativa	MHE (VMEA E)	MME	MEER	MEM	Min. del PP para Energía Eléctrica	MME	ME
Entidad Planificadora		UPME	CONELCO	MEM (DGE)		EPE	CNE
Entidad Reguladora	SE	CREG		OSINERGMIN		ANEEL	
Admón del mercado	CNDG	XM	CENAGE	GOES	CORPOELEC	ONS	GBES (Sic & Sing)
Entidad transmisora	TDE & ISA Bolivia	ISA y otras	CELEC	REPSA; CONENHUA; ETESELVA; TRANSMANTARO; ISA PERU; REDESUR		CTEEP; TERNACEMIG; COPEL ELETROSUL; FURNAS & OTRAS	TRANSELEC & TRANSELEC NORTE
Expansión Transmisión	Negociada con terceros	Planificación centralizada & licitaciones	Planificación centralizada & licitaciones	Planificación centralizada & licitaciones		Planificación centralizada & licitaciones	Planificación centralizada & licitaciones
Cargos de transmisión	Peaje generador (25%) y peaje consumo (75%)	Cargo estampilla para demanda	Cargo estampilla para demanda (sin costo expansión)	Peajes transm. /conex. : generadores y demandas : por ubicación	N.A.	TUST regionales	Peajes & ingreso tarifario nodal : generadores y demandas
Principales reformas	2008: Refundación de ENDE como empresa estatal transmisora & generadora	2006: Implementación del Mercado de Energía Firme	2008: Integración CELEC estatal transm./gen. & expansión de transmisión estatal	2006: Ley desarrollo eficiente generación: plan transmisión & contratos	2007: Constitución de CORPOELEC como empresa matriz de las empresas del servicio eléctrico	2004: Reforma del mercado para reforzar el planeamiento e instituir subastas de compra	2004 y 2005: Ley "Corta"; incentivo fuentes nuevas; refuerzos transmisión y obligaciones de compra a distribuidores

G: Generación, T: Transmisión, D: Distribución. Abreviaciones: ver anexo de Siglas y Acrónimos.

Fuente: Brugman, A. (2012)

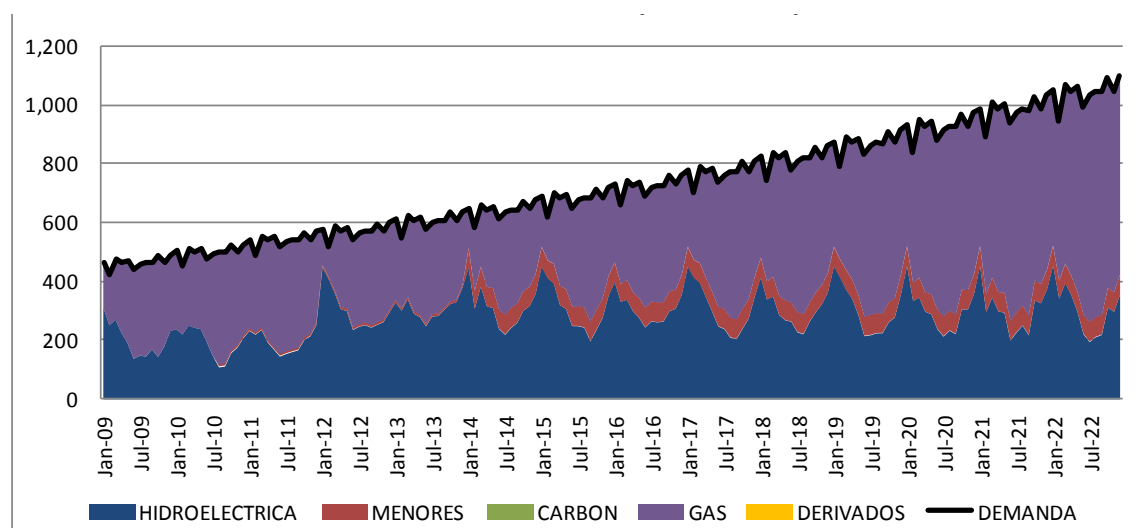
3.2 Balances demanda / oferta y costos marginales

Proyección de balances

Los balances demanda/oferta de potencia y energía firme proyectados para cada uno de los países, muestran que algunos de ellos han presentado dificultades coyunturales:

Para Bolivia se observa un equilibrio entre el aumento de la demanda y de la oferta firme. El país muestra un panorama de autosuficiencia. Su sistema es de alto componente térmico y, como plan a futuro, busca incrementar la generación hidroeléctrica; asimismo, posee gas natural como apoyo para su desarrollo.

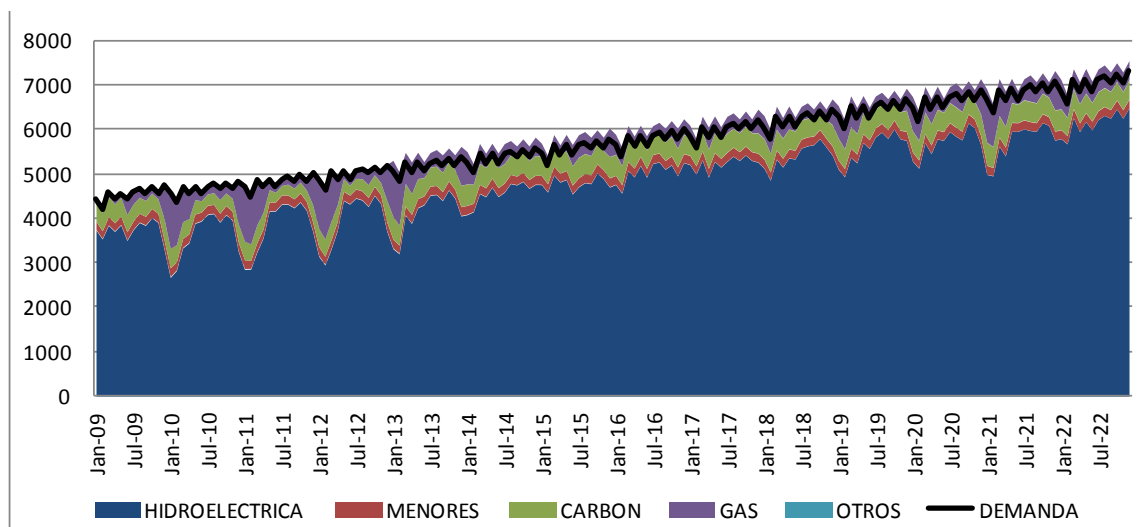
Gráfico 29: Bolivia - Balance demanda / generación sin interconexiones
(Gigawatt Hora por Mes - GWH / MES)



Fuente: Estudio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2009

Colombia tiene una vocación de exportador, en ese sentido, se interconectó con Ecuador, dado que este último requiere energía de Colombia, convirtiéndose así en exportador durante un periodo de tiempo. Asimismo, en el futuro, Colombia tiene programado exportar a Centroamérica y Venezuela, por medio de la interconexión entre Colombia y Panamá. Así como en el caso de Bolivia, la oferta y la demanda de Colombia están equilibradas.

Gráfico 30: Colombia - Balance demanda / generación sin interconexión con Ecuador (GWH/MES)

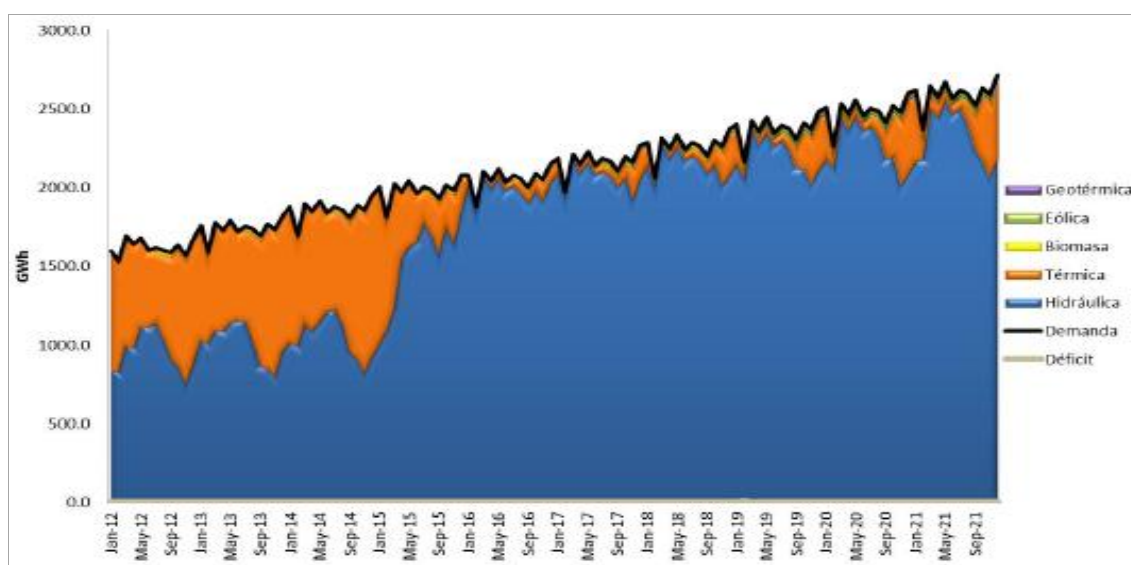


Fuente: Estudio PNUD (2009)

Ecuador ha tenido la necesidad de importar desde Colombia durante un cierto periodo de tiempo y ha requerido usar grandemente combustibles fósiles para atender su demanda. A futuro, Ecuador planea intensificar su expansión hidroeléctrica, con la intención de pasar de ser importador a, posiblemente, exportador.

El balance proyectado está “apretado” hasta el año 2014, cuando empieza una fuerte entrada de generación hidroeléctrica.

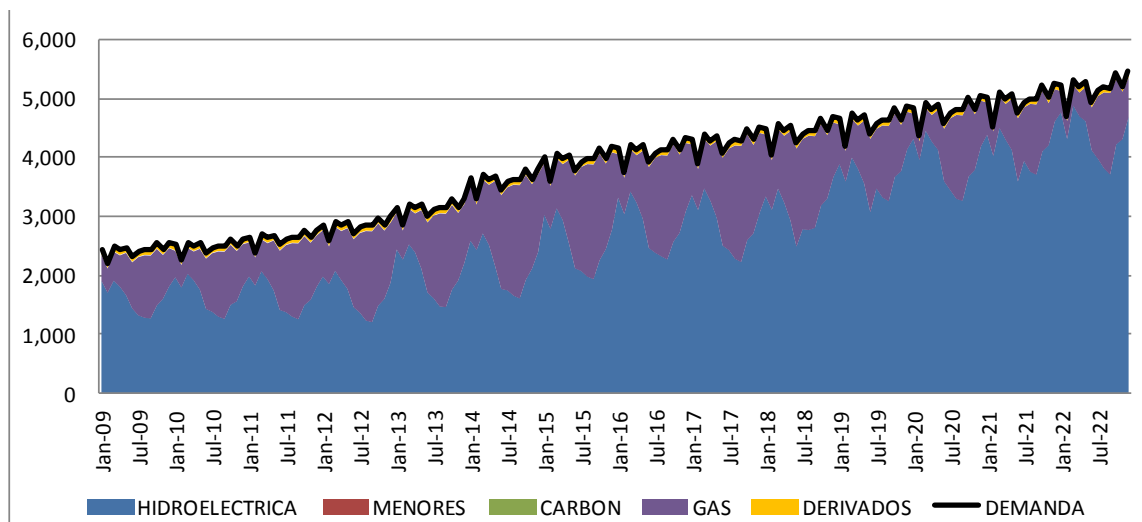
Gráfico 31: Ecuador - Balance de energía en hidrología media (GWh)



Fuente: Plan Maestro de Electrificación, 2012-2021, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER)

El Perú es autosuficiente y con gran vocación de exportación, sobre todo aprovechando su ubicación geográfica. En cuanto al balance proyectado para el sistema peruano, se observa que hay un aumento en la oferta a partir del año 2014. Se está estudiando la posibilidad de construir la planta hidroeléctrica de Inambari, en la región amazónica del país, en cuyo caso, parte de la generación eléctrica se exportaría a Brasil.

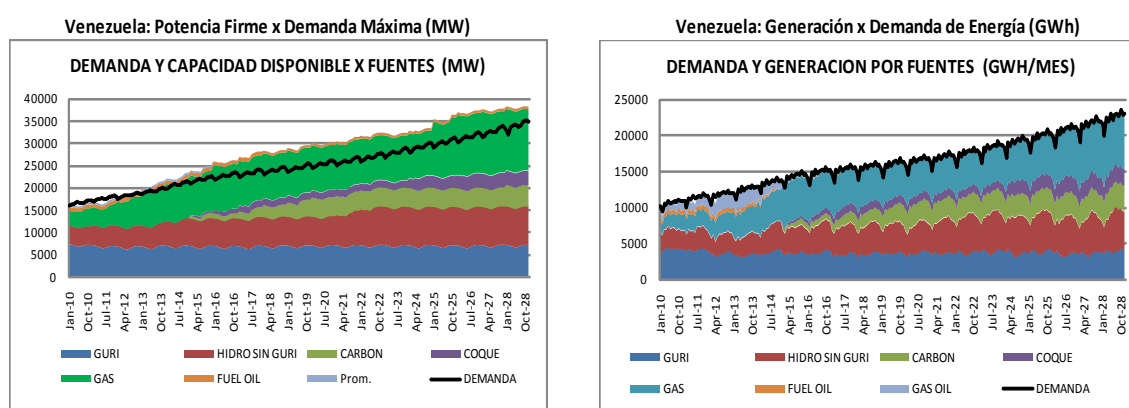
Gráfico 32: Perú - Balance demanda / generación sin interconexiones (GWH / MES)



Fuente: Estudio PNUD (2009)

Venezuela, a pesar de las dificultades que ha tenido hace unos años, logró estabilizarse y también programa la autosuficiencia. CORPOELEC pretende desarrollar un importante recurso hidroeléctrico. Asimismo, se intensificaría el desarrollo termoeléctrico a gas, hasta donde fuera posible ya que no se tienen los recursos suficientes en este caso. Esto se complementaría, parcialmente, con otros recursos, como el carbón.

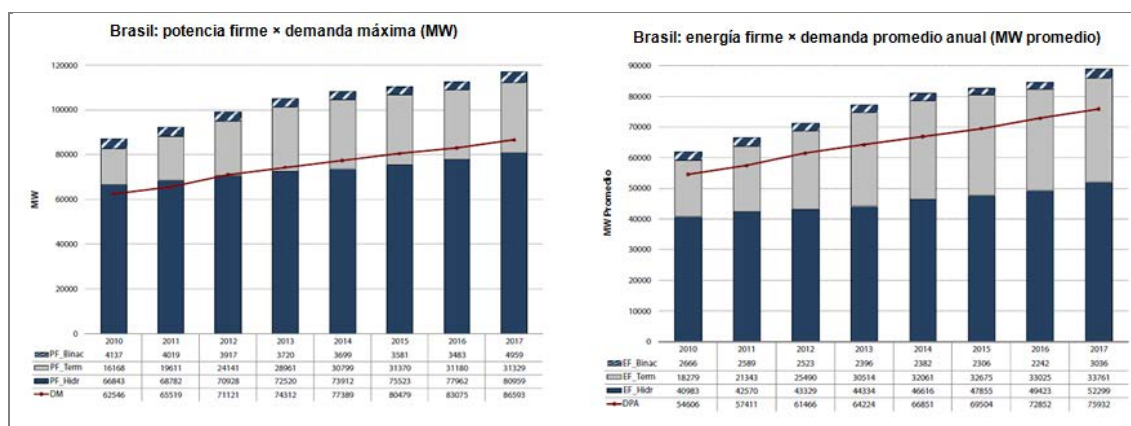
Gráfico 33: Venezuela - Balances demanda / oferta proyectados



Fuente: Estudio Económico Remodelación Unidades del Guri, BID

Brasil, por su tamaño, es autosuficiente y con gran interés en los desarrollos hidroeléctricos con los países vecinos, tal y como lo hizo en el caso de Paraguay, con la planta binacional de Itaipú. Se observa que el aumento de la oferta sigue el mismo ritmo que el de la demanda.

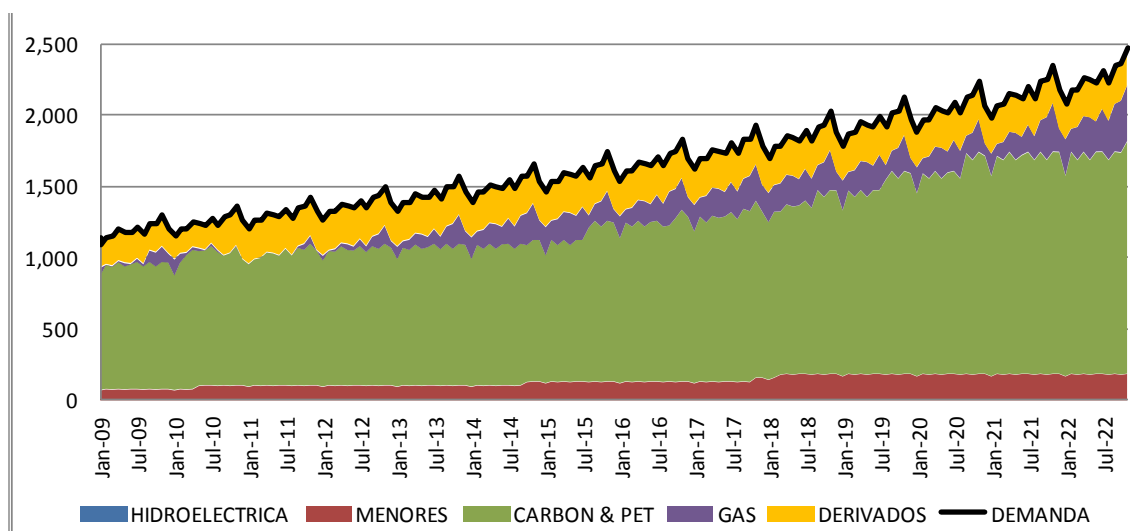
Gráfico 34: Brasil - Balances demanda / oferta proyectados



Fuente: Estudios de la Comisión de Integración Energética Regional (CIER), 2010 y 2011

Finalmente, Chile tiene dos subsistemas sistemas aislados: el Sistema Interconectado Central (SIC) y el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING). Este último, tiene un desarrollo en base a la generación térmica, que es relativamente de alto costo, y debido a ello, Chile tiene vocación de importación de energía. El gráfico siguiente se refiere al sistema SING.

Gráfico 35: Chile - Balance demanda / generación sin interconexiones (GWH / MES)



Fuente: Estudio del PNUD (2009)

Proyección de costos marginales

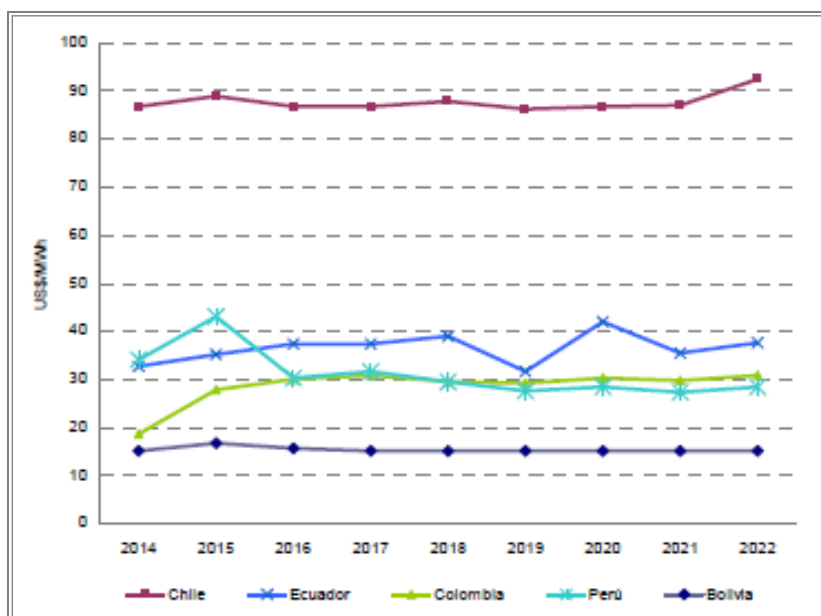
El costo marginal de corto plazo (CMCP), en US\$ / Megawatt Hora (MWh), refleja el costo de suministro de un MWh adicional en la demanda. Por tanto, el CMCP varía para cada etapa, escalón de demanda y condiciones hidrológicas. En los estudios de interconexión, este concepto permite señalar la oportunidad para el intercambio, puesto que se exporta del país con el menor CMCP y el beneficio económico del intercambio está dado por la diferencia de los CMCPs × energía exportada (MWh). Además, se puede utilizar el promedio anual de estos costos (calculado para las etapas, escalones de demanda y escenarios hidrológicos) a fin de verificar si el escenario de oferta y demanda suministrado por cada país está bien ajustado. La

razón es que, en la expansión de mínimo costo global, el CMCP promedio debería ser aproximadamente igual al costo marginal de expansión (CME).

A continuación se presentan los resultados obtenidos por diversos estudios realizados por el PNUD para el CMCP, en un Escenario Base (que representa la situación actual de intercambios solamente entre Colombia y Ecuador) y en un Escenario con refuerzos de interconexión entre todos los países. Estos costos no incluyen cargos por potencia (o confiabilidad en Colombia) ni cargos regulados para los generadores, los cuales entran en la formación del precio en cada país.

Escenario Base: Se consideran los costos de los combustibles declarados por cada país que, en el caso particular del gas natural, se refieren a precios regulados de manera interna en cada uno de ellos, excepto en Chile, donde corresponde al precio del GNL, puesto en el futuro Terminal de Regasificación de Mejillones. Por esta razón, el perfil de costos marginales en el SING - Chile resulta muy superior al resto de los países.

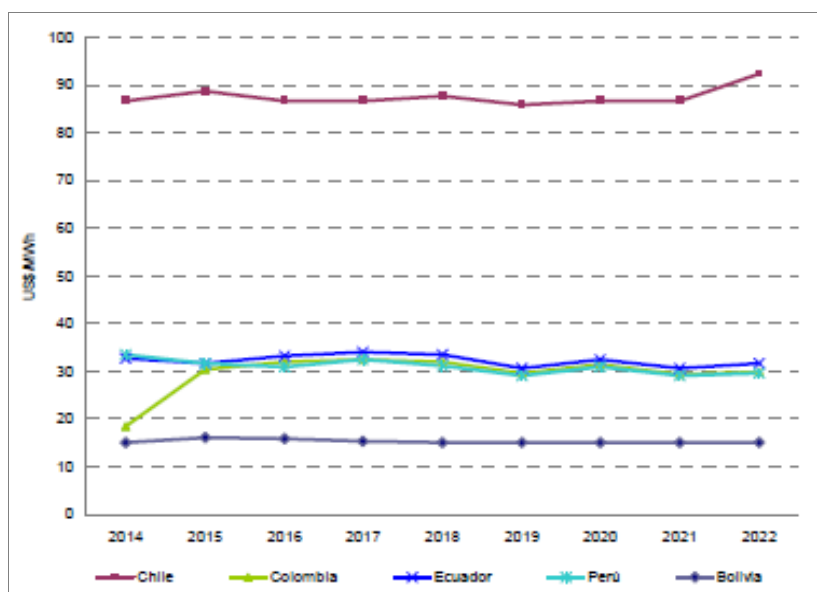
Gráfico 36: Costos marginales - Escenario Base



Fuente: Estudio PNUD (2009)

Escenario 1: Con la ampliación de la interconexión entre Colombia y Ecuador (2014), y una interconexión entre el Perú y Ecuador (2015), los costos marginales en estos tres países tienden a ser similares en el largo plazo, del orden de US\$ 30 a US\$ 31 / MWh. Sin embargo, el efecto neto es un alza, respecto del Escenario Base, en Colombia y el Perú, debido a las exportaciones hacia Ecuador.

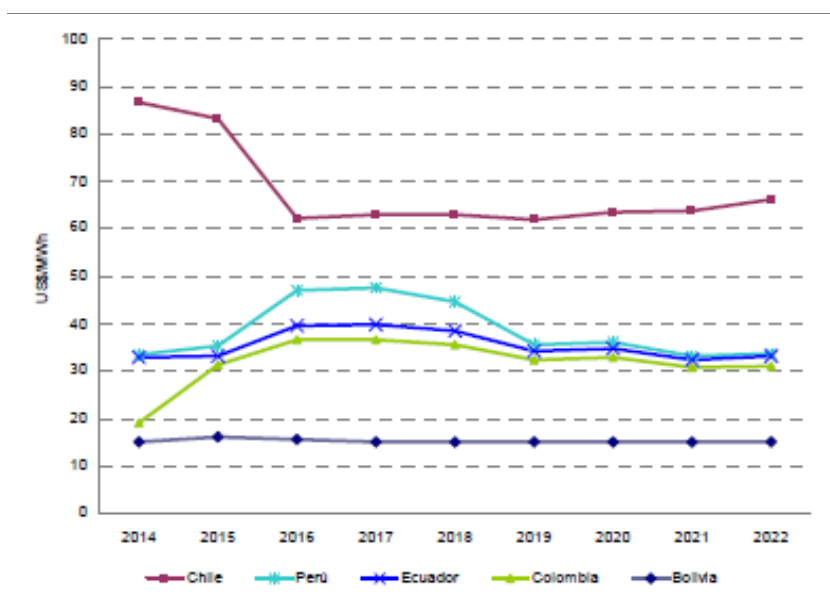
Gráfico 37: Costos marginales - Escenario 1



Fuente: Estudio PNUD (2009)

Escenario 2: Se agrega la interconexión entre Perú y Chile, lo que provoca un alza importante de los costos marginales en los primeros años en Colombia, Ecuador y Perú, respecto de los escenarios anteriores, producto de las exportaciones hacia Chile. Hacia el final del horizonte, los costos marginales en estos países tienden a disminuir, acercándose a valores cercanos a los US\$ 30 / MWh. Por el contrario, los costos marginales en el SING - Chile disminuyen de manera considerable, a valores cercanos a US\$ 60 / MWh, en casi todo el resto del horizonte, con una pequeña alza al final, que indicaría que los enlaces están a su máxima capacidad y no es posible inyectar más energía de bajo costo a este sistema.

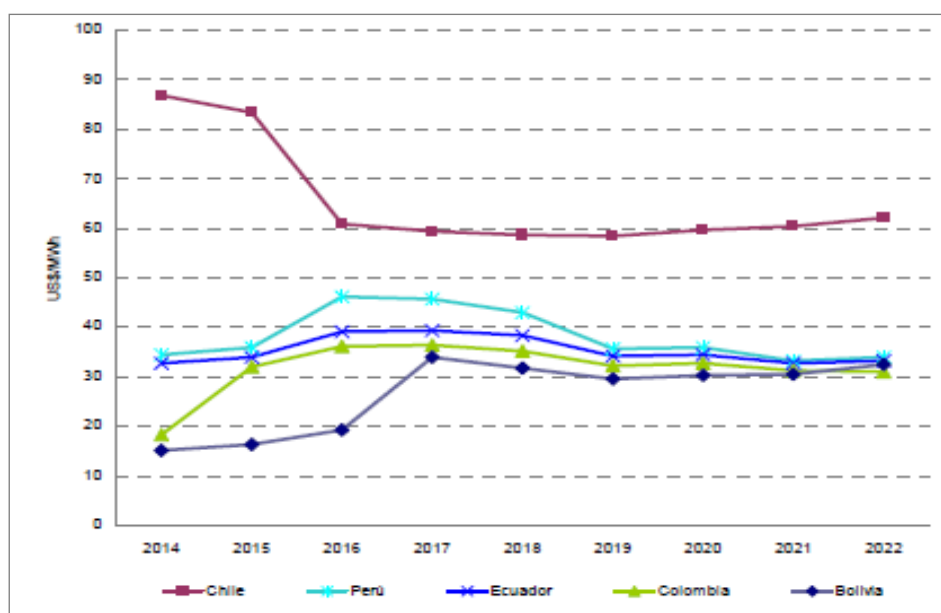
Gráfico 38: Costos marginales – Escenario 2



Fuente: Estudio PNUD (2009)

Escenario 3: Se agrega la interconexión entre el sistema eléctrico boliviano y el SING - Chile. A partir de la entrada en operación de este enlace, los costos marginales en Bolivia tienden a acoplarse con los de Colombia, Ecuador y Perú en el largo plazo, en torno a los US\$ 34 /MWh. Esto indicaría una importante transferencia de energía desde Bolivia hacia el SING - Chile en este período. En el SING-Chile los costos marginales tienden a valores levemente inferiores a US\$ 60 / MWh, producto de las importaciones de energía desde Bolivia.

Gráfico 39: Costos marginales - Escenario 3



Fuente: PNUD (2009)

En este último escenario, los países exportadores, dependiendo de las circunstancias y de las consideraciones relativas a la formación de precios, tienden a subir sus costos marginales y sus precios; mientras que los países importadores tienden a bajarlos. Por tanto, con el refuerzo de las interconexiones internacionales y las integraciones, los costos marginales tenderían a converger.

3.3 Desarrollo de la oferta eléctrica

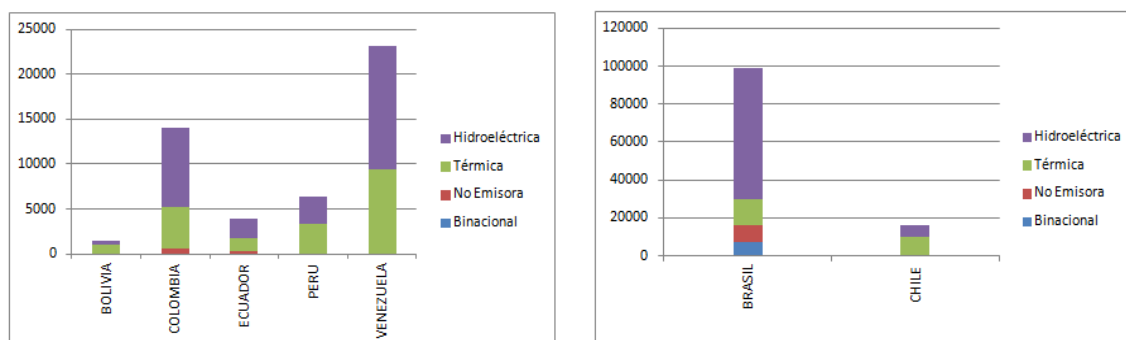
Las integraciones eléctricas permitirían optimizar aún más el desarrollo de la oferta de electricidad en la región. La mayoría de los países analizados cuenta con significativos potenciales de hidroelectricidad, los cuales podrían ser aprovechados de manera conjunta. Asimismo, estos países tienen otras opciones, tales como, el carbón y el petróleo. Por otro lado, también se podría potenciar el desarrollo de fuentes nuevas no convencionales, entre ellas, la energía eólica; incluso se podría motivar el intercambio de experiencias, las cuales pueden resultar beneficiosas para el desarrollo eléctrico.

Capacidad instalada y demanda

Se muestra a continuación la capacidad instalada en 2010 y su desglose por tipo de generación, en cada uno de los países de la región. Se incluyen las hidroeléctricas, las demás

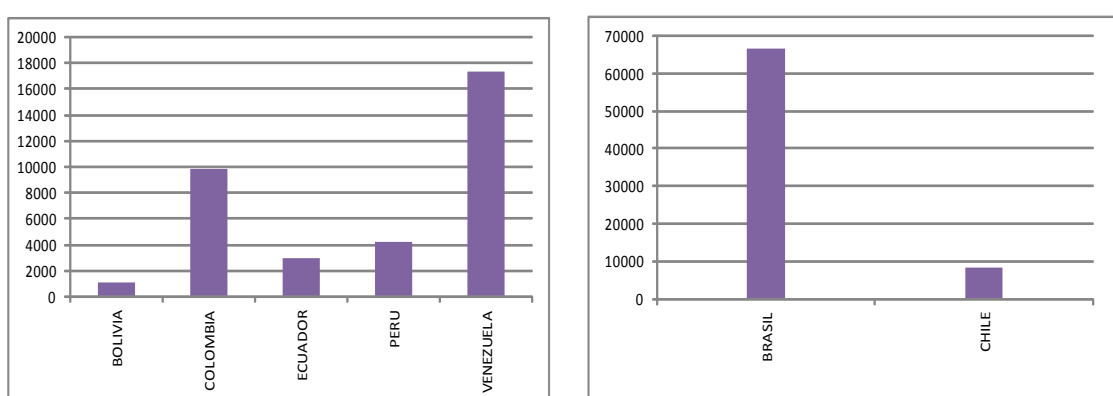
fuentes no emisoras (biomasa, eólica, pequeñas centrales hidroeléctricas y geotérmica) y las termoeléctricas. Asimismo, se presenta la información relativa a la demanda máxima para cada país en el mismo año.

**Gráfico 40: Países andinos, Brasil y Chile
(capacidad instalada en Megawatt - MW)**



Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

**Gráfico 41: Países Andinos, Brasil y Chile
(demanda máxima en MW)**



Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

Fuentes para la expansión

(i) Hidroeléctricas

La hidroelectricidad es la fuente predominante en la región, con 103 Gigawatt (GW) de potencia instalada, más del 60% de la potencia total de 164 GW. Por otro lado, la potencia hidroeléctrica instalada en 2010 (110 GW), corresponde solamente al 24% del potencial inventariado (de casi 450 GW), siendo muy significativo el potencial remanente para nuevas centrales hidroeléctricas (340 GW).

Cuadro 2: Potencial y desarrollo actual de la hidroelectricidad en países andinos, Brasil y Chile

	Potencial Inventariado (GW)	Capacidad Instalada (GW)	% Desarrollado
Bolivia	40	0.5	1%
Colombia	93	8.8	9%
Ecuador	23	2	9%
Perú	62	3	5%
Venezuela	28	13.7	49%
Brasil	185	76.3	41%
Chile	25	5.7	23%
Total	456	110	24%

Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

(ii) Energías renovables

En lo que refiere a las emisiones de gases de efecto invernadero, la región tiene una de las matrices más limpias del mundo, debido al uso intensivo de la generación hidroeléctrica. Adicionalmente, el aumento de la producción de etanol ha permitido un avance de la competitividad económica de la cogeneración en base a biomasa, en especial, el bagazo de caña. A su vez, la energía eólica tiene potencial de convertirse en una fuente renovable de moderada importancia (175 GW), en el futuro próximo, en conjunto con las hidroeléctricas y la biomasa.

Cuadro 3: Potencial eólico de los países andinos, Brasil y Chile

País	Potencial Inventariado (GW)
Bolivia	N.A
Colombia	20
Ecuador	N.A.
Perú	10
Venezuela	N.A.
Brasil	140
Chile	5
TOTAL	175

Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

Una característica importante de la energía eólica en la región es que se pueden usar los embalses de las plantas hidroeléctricas para compensar las fluctuaciones estacionales de la

producción eólica, en forma similar que para las plantas cogeneradoras con bagazo de caña, cuya producción de energía se concentra en el periodo de la cosecha de la caña.

(iii) Generación termoeléctrica a gas natural

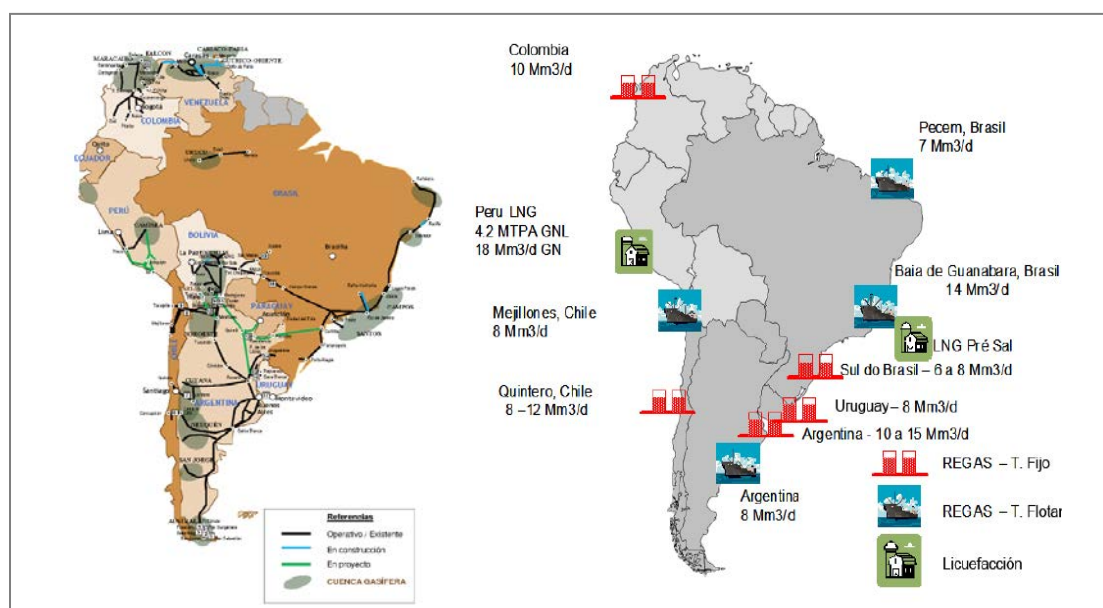
Las reservas de gas natural constituyen una fuente importante y no contaminante para el desarrollo de la generación eléctrica en la que todos los países de la región están interesados. Por otro lado, en los últimos años, el GNL ha emergido como una alternativa para promover la integración regional del suministro de gas. Al respecto, hay diversos proyectos de licuefacción y regasificación en Sudamérica.

Cuadro 4: Reservas de gas en países andinos, Brasil y Chile

País	Reservas Probadas (TPC)
Bolivia	27
Colombia	4
Ecuador	1
Perú	12
Venezuela	171
Brasil	20
Chile	3
TOTAL	238

Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

Mapa 14: Gasoductos y proyectos de licuefacción y regasificación en Sudamérica



Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

(iv) Generación termoeléctrica – carbón y combustibles líquidos

La región tiene además reservas abundantes de carbón. Por otro lado, las reservas abundantes de petróleo de Venezuela y, más recientemente, de los campos del Pre-Sal de Brasil, permiten la auto-suficiencia de suministro de este combustible para las próximas décadas.

Cuadro 5: Reservas de carbón y de petróleo en países andinos, Brasil y Chile

País	Potencial Carbón (Megatoneladas - Mton)	Potencial Petróleo (Millones de Barriles - MMB)
Bolivia	1	
Colombia	6959	3
Ecuador	24	5
Perú	140	0.5
Venezuela	479	99
Brasil	7068	14
Chile	1181	
TOTAL	15852	121.5

Fuente: Estudios CIER (2010 y 2011)

(v) Algunas conclusiones

- Las opciones de expansión de la capacidad en la región deberían ser la hidroelectricidad, el carbón y el gas natural. Sin embargo, podrían existir dificultades ambientales crecientes para el licenciamiento de las plantas hidroeléctricas y carboeléctricas en algunos países.
- El GNL se presenta como una alternativa a la construcción de gasoductos para el gas natural, lo que también podría favorecer la flexibilidad de la generación termoeléctrica en sistemas principalmente hidroeléctricos.
- Las fuentes renovables (biomasa y eólica) deberán tener una importancia creciente. No obstante, el precio de estas fuentes es en general más alto que el de las fuentes convencionales, y requieren incentivos.
- Hay un potencial significativo para realizar tres tipos de interconexiones internacionales que permitan optimizar el desarrollo futuro del potencial de generación eléctrica a largo plazo: (i) interconexiones asociadas a plantas binacionales; (ii) interconexiones para exportación de energía; e (iii) interconexiones para la optimización de recursos complementarios en los países.

3.4 Interconexiones internacionales: Europa y América Central

i. Europa

La energía eléctrica en Europa ha sido la primera en integrar a los países en ese continente. El sistema eléctrico interconectado europeo cuenta con más de medio siglo de existencia y es considerado como el más grande y seguro del mundo; los Estados miembros de la Comunidad Europea, basados en esta experiencia, han decidido continuar con la eliminación de las barreras y restricciones que enfrenta el mercado eléctrico europeo. En el contexto liberalizado de la producción y del consumo, se está regulando un acceso objetivo, transparente y no discriminatorio a las redes de transporte y distribución europeas para crear el mercado interior de electricidad. Asimismo, se ha trascendido los límites geográficos del sistema eléctrico del viejo continente, en los últimos años del siglo pasado, las redes han superado el Estrecho de Gibraltar, extendiendo su mallado, es decir la red, hasta los países nortños de África.

El camino hacia un mercado único, especialmente en el sector energético, ha estado lleno de obstáculos y marcado de fracasos (especialmente en intentos y medidas de rápida ejecución). Lo que se debe considerar con mucho interés es que las medidas de rápida ejecución y globalizantes, orientadas a apresurar el proceso de integración energética, terminaron invariablemente por fracasar en el pasado, pero también que los grandes éxitos han abierto el camino hacia una integración progresiva de la Comunidad, asegurando, al mismo tiempo, una cohesión económica y social entre los Estados miembros.

ii. Centroamérica

Un caso más cercano es la interconexión de Centroamérica, cuya infraestructura física ya se encuentra operativa. Ha tenido dos fases, una de relaciones bilaterales y la otra de intercambios de optimización por medio de las interconexiones eléctricas existentes en los países, que fueron reforzadas con el Sistema de Interconexión Eléctrica de los Países de América Central (SIEPAC), y que permitieron la creación del Mercado Eléctrico Regional (MER), mediante el cual se vislumbra una mayor integración.

El MER se fundamenta en la infraestructura y programas del proyecto del SIEPAC, que está siendo ejecutado mediante un esfuerzo conjunto de las seis empresas estatales del istmo centroamericano y de Endesa (también estatal entonces) de España tendiente a viabilizar y rentabilizar un planeamiento coordinado de la infraestructura regional y operar centralizadamente el sistema regional en base a principios de despacho económico. La consolidación por medio de este proyecto de una significativa interconexión regional desde Guatemala hasta Panamá se planteó con el objetivo de permitir incorporar la oferta generación de mayor escala, desarrollar centrales de generación de magnitud más que nacional, incorporar nuevas tecnologías de generación y combustibles más baratos y, en suma, reducir los costos de abastecer la demanda de la región.

Este es un mecanismo importante, que se encuentra aún en desarrollo. El MER es un mercado con sus propias normas, independiente de los mercados nacionales de sus países miembros, cuyas transacciones se realizan a través de la infraestructura de la red regional y las redes nacionales para las cuales se ha acordado el acceso libre.

Para reforzar la interconexión regional con miras a desarrollar también un mayor grado de integración eléctrica en esta subregión, las empresas de transporte eléctrico de América Central (y ENDESA - España, ISA - Colombia y CFE - México) participan en la empresa de transmisión regional (Empresa Propietaria de la Red, EPR), la cual desarrolló un nuevo sistema de interconexión de 230 kilovoltios (kV) con 300 MW de capacidad de transmisión entre los países centroamericanos, realizada a través del Proyecto SIEPAC.

Mapa 15: Centroamérica - sistema regional de interconexión



Fuente: CIER

Beneficios económicos de la interconexión centroamericana: evaluación preliminar del proyecto SIEPAC

El proyecto SIEPAC consiste en la construcción de la infraestructura de transmisión y en el establecimiento del marco legal, institucional y regulatorio necesarios para permitir el desarrollo de un mercado de energía eléctrica integrado en la región centroamericana. Los beneficios del proyecto dependen en alta medida del nivel de integración eléctrica que realmente se logre a nivel regional:

- En un escenario de baja integración en que los países deciden mantener una planificación y expansión aislada de sus sistemas, los beneficios del proyecto se limitarían a los que resultan de una operación coordinada, tales como: compartir la reserva de generación, realizar intercambios de economía y proveer respaldo en el caso de emergencias.

- En un escenario de alta integración, se obtendrían, adicionalmente, los beneficios de incorporar, a la oferta, generación de mayor escala; utilizar nuevas tecnologías de generación y combustibles más baratos; reducir la reserva de potencia necesaria para lograr niveles adecuados de confiabilidad y seguridad de suministro; desarrollar un mercado eléctrico competitivo de mayor tamaño; e incentivar la inversión privada en proyectos de generación.

El BID realizó una evaluación del proyecto (sin contar con la interconexión eléctrica hacia Colombia, ni el segundo circuito del SIEPAC) utilizando los resultados del plan indicativo de expansión de generación 2011-2025 que el Grupo de Trabajo de Planificación Indicativa Regional (GTPIR) completó a finales de 2010¹⁰. El resultado es que se han estimado beneficios netos económicos apreciables para SIEPAC.

Cuadro 6: Proyecto SIEPAC - análisis ex post (periodo 2011 a 2025, costos en valor presente a enero 2011 en US\$ millones)

	Escenarios (---> mayor integración)		
	Sin SIEPAC	K2	D2
Tasa anual crecimiento demanda	4.9%		
Restricción proy. hidros	<150 MW	<150 MW	<150 MW
SIEPAC	sin	con	con
Coordinación planificación	aislada	aislada	coordinada
Coordinación operación	binacionales	regional	regional
Diferencia en costos respecto a caso referencia			
Inversión	11,670	0	-1,180
Operación	10,127	-556	-264
Total	21,797	-556	-1,444
VP inversión SIEPAC		492	492
Beneficio neto (MUS\$ 2010)		64	953
CIPLP (US\$/MWh)	97.8	97.1	88.3
Intercambios 2011-2025 (% demanda regional)	4%	10%	13%
Tasa de descuento: 12% p.a.			

CIPLP: Costo Incremental Promedio a Largo Plazo.

Fuente: BID (2011c)

Al respecto, se observa lo siguiente: los beneficios de, únicamente, una operación coordinada (US\$ 556 millones en el escenario K2) apenas compensan los costos de inversión del proyecto SIEPAC (US\$ 492 millones). No obstante, en el escenario de alta integración (D2), el beneficio neto del proyecto aumenta a US\$ 953 millones relacionado, en más de 80%, con ahorros en los costos de inversión.

Más aún, al analizar los beneficios adicionales del proyecto SIEPAC, en tres escenarios en los que se desarrolla la interconexión Colombia - Panamá y el segundo circuito del proyecto SIEPAC, se concluye que el beneficio neto aumenta con el grado de integración regional y que

¹⁰ CEAC. Plan Indicativo Regional de Expansión de Generación periodo 2011-2025, diciembre de 2010. Disponible en la página www.ceaconline.org en la sección Avances GTPIR 2010.

la mayor parte del ahorro en los costos está asociado con las importaciones de energía de Colombia, a un costo marginal menor que el costo marginal en el MER.

Cuadro 7: Ampliación de la interconexión regional - análisis ex post (periodo 2011 a 2025, costos en valor presente a enero 2011 en US\$ millones)

	Escenarios (---> mayor integración)			
	D2	L	A	B
Tasa anual crecimiento demanda	4.9%			
Restricción proy. hidros	<150 MW	<150 MW	<150 MW	sin
SIEPAC	con	con	con	con
Interconexión Colombia	sin	con	con	con
SIEPAC 2do circuito	sin	sin	con	con
Diferencia en costos respecto a caso D2				
Inversión	10,490	-51	-255	267
Operación	9,863	-396	-564	-1,135
Total	20,352	-447	-818	-867
VP inversión SIEPAC2 & Colombia-Panamá		233	306	306
Beneficio neto (MUS\$ 2010)		214	512	562
CIPLP (US\$/MWh)	88.3	87.0	85.5	83.9
Intercambios 2011-2025 (% demanda regional)	13%	15%	18%	21%
Tasa de descuento: 12% p.a.				

Fuente: BID (2011 c)

Al respecto, los resultados obtenidos muestran que el ahorro en los costos de inversión y operación excede el costo de inversión de las ampliaciones en las interconexiones regionales, incluyendo la interconexión Colombia-Panamá, en 2014 (caso L). El beneficio neto se incrementa con la ampliación a 600 MW de la capacidad de la línea SIEPAC y la interconexión Colombia-Panamá, en 2020 (caso A). Finalmente, si fuere posible desarrollar los proyectos hidroeléctricos más grandes, se aumentaría marginalmente el beneficio neto (caso B).

3.5 Interconexiones internacionales: América del Sur

i. Países andinos

Comunidad Andina

Los países de la región andina suscribieron la Decisión 536 de la CAN denominada: "Marco general para la interconexión subregional de sistemas eléctricos e intercambios internacionales de electricidad", la cual posibilita las transacciones de electricidad, sin que exista un mercado organizado tal como el MER de Centroamérica.

Los sistemas eléctricos de Colombia y Ecuador se interconectaron en 2003 de conformidad con este marco, lo cual ha producido importantes beneficios para los dos países. Adicionalmente, con el desarrollo de varias líneas de interconexión entre Colombia y Venezuela, y la

interconexión eléctrica entre Perú y Ecuador, el mercado eléctrico andino alcanzó su primer nivel de integración.

Transacciones Internacionales de Energía (TIE) entre Colombia y Ecuador

Este es un caso muy importante que ha avanzado y se ha desarrollado de manera interesante. Se trata de una interconexión de 500 MW de capacidad que se está aprovechado para la optimización y reducción de los costos de ambos países. La Decisión 536 fue la base legal que Colombia y Ecuador utilizaron para establecer este mecanismo, que consiste en intercambios de optimización o intercambios de corto plazo que se identifican y se efectúan en la medida en que los precios, o CMCP de los dos países, presenten diferencias importantes y se pueda aprovechar la energía barata de un país para mandarla al otro, que, en ese momento, tiene un costo mayor.

Lo que se puede recoger de esta experiencia es la capacidad de intercambio, limitada a 500 MW. No es posible transferir más energía, debido a que se copa la capacidad de la línea, originando rentas de congestión. Inicialmente, dichas rentas se definieron de acuerdo a las Decisiones de la CAN, que establecían remunerar en mayor proporción al país exportador para compensarlo por los efectos de precio. Sin embargo, la Decisión 536 actualmente se encuentra suspendida. El criterio para establecer un mecanismo en el que no se afecten los precios internos del país exportador, ha cambiado a una regla de distribución de la renta de congestión de forma equilibrada entre los dos países.

Intercambios de electricidad entre Colombia y Venezuela

En este caso, cada interconexión internacional se considera como una unidad independiente de la generación de energía o de demanda. En lo que respecta a las exportaciones de energía, primero se calcula el precio spot nacional, que considera sólo la demanda interna, y más tarde, el precio spot internacional, que se calcula incluyendo la demanda internacional. Este mecanismo ha sido aplicado desde hace varios años para realizar intercambios de corto plazo de electricidad en cuantías relativamente menores, teniendo en cuenta el escaso interés del mercado venezolano para entrar en acuerdos a largo plazo de intercambios de energía con el sistema colombiano.

Intercambios de electricidad entre Perú y Ecuador

Perú y Ecuador construyeron la línea de 220 kV de interconexión internacional de Zorritos - Machala en 2004. Después de largas negociaciones se acordaron los textos y las condiciones de los convenios operativos y comerciales, de conformidad con el marco general establecido para las interconexiones internacionales en la región, acordado en la Decisión 536. A pesar de ello, aún no están operativas pues los acuerdos no se han suscrito oficialmente debido a las diferencias en la normativa legal de ambos países.

ii. Comercialización potencial entre países andinos y Chile

Los cuatro países andinos y Chile, con el apoyo de PNUD, realizaron recientemente un estudio con el objetivo de reforzar sus operaciones de energía (PNUD 2009). El objetivo fue identificar alternativas sostenibles y técnicamente factibles de intercambios eléctricos entre Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador y Perú, con el fin de optimizar el uso de los recursos para

proporcionar la energía a un precio eficiente, evaluando su viabilidad económica. También se identificaron las principales barreras existentes y los posibles caminos para eliminarlas y se propuso un marco general para dar viabilidad a esquemas comerciales para los intercambios de energía entre los países interesados.

Beneficios económicos que traería el refuerzo de la interconexión andina con Chile

Se parte de un Escenario Base que contempla el estado actual de las interconexiones eléctricas entre Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile¹¹, en donde la única interconexión en funcionamiento, es la que une a Colombia con Ecuador. Se construyeron tres escenarios que van incrementando la capacidad de interconexión entre los países:

- Escenario 1: considera el reforzamiento de las actuales interconexiones entre Colombia y Ecuador y una nueva interconexión entre Perú y Ecuador. El resto de las condiciones son similares al Escenario Base.
- Escenario 2: adiciona a las condiciones señaladas para el Escenario 1, una interconexión eléctrica entre Perú y Chile (SING).
- Escenario 3: incorpora a lo señalado para el escenario 2, la interconexión entre Bolivia y Chile (SING).

**Cuadro 8: Escenarios de interconexión y
fecha de puesta en servicio del enlace**

Fecha de interconexiones	Co-Ec	Ec-Pe	Pe-Ch	Bo-Ch
Escenario Base	Actual			
Escenario 1	2014	2015		
Escenario 2	2014	2015	2016	
Escenario 3	2014	2015	2016	2017

Fuente: PNUD

Los beneficios totales corresponden al agregado de los beneficios que reciben los productores y los compradores de energía, los beneficios por concepto de rentas de congestión y los beneficios ambientales (obtenidos de la valorización de las toneladas de CO₂ evitadas), descontando todos los costos de las expansiones realizadas a los sistemas de transmisión. Estos beneficios se obtuvieron mediante simulaciones probabilísticas y corresponden a diferenciales con el Escenario Base. Se presentan a continuación los beneficios totales para cada uno de los escenarios de interconexión eléctrica, analizados bajo los dos pronósticos considerados para los precios del gas (precios internos y precios referenciados al Henry Hub).

¹¹ Como se sabe, el sistema de Chile cuenta con dos sistemas, el SIC y el SING, cuya interconexión no se contempló en la evaluación de estos escenarios. Sin embargo, en los anexos del informe se incluye un escenario de sensibilidad que interconecta el SIC, permitiendo cuantificar los efectos de integrar el principal sistema eléctrico de Chile.

Cuadro 9: Beneficios totales por escenario (en millones de US\$)

Beneficios y Costos en millones US\$ - Diferencia sobre el Caso Base				
Item	Base	Esc 1	Esc 2	Esc 3
Margen Operacional Vendedores	-	(185)	2,537	2,919
Beneficios para los Compradores	-	500	(1,296)	(1,408)
Rentas de Congestión	-	(140)	784	888
Beneficios Ambientales	-	61	884	1,073
$-(I_{TX} + \Delta CO\&M_{TX})$	-	(240)	(405)	(459)
Valor Residual de Transmisión	-	170	328	387
Beneficio Total	-	(166)	2,832	3,400

Fuente: PNUD

Cuadro 10: Beneficios totales por escenario (en millones de US\$) - sensibilidad al precio del gas

Beneficios y Costos en millones US\$ - Diferencia sobre el Caso Base				
Item	Base	Esc 1	Esc 2	Esc 3
Margen Operacional Vendedores	-	1,096	4,002	4,413
Beneficios para los Compradores	-	(663)	(3,131)	(3,699)
Rentas de Congestión	-	(65)	472	530
Beneficios Ambientales	-	89	699	692
$-(I_{TX} + \Delta CO\&M_{TX})$	-	(240)	(405)	(459)
Valor Residual de Transmisión	-	170	328	387
Beneficio Total	-	387	1,965	1,864

Fuente: PNUD

Los resultados obtenidos muestran que, en los escenarios 2 y 3 (que consideran la interconexión con Chile), los beneficios ambientales contribuyen aproximadamente con un 31 % de los beneficios totales, en el caso de utilizar precios nacionales del gas, y con un 36 %, en el caso de utilizar los precios de oportunidad del gas.

SINEA

Los países de la región andina y Chile han ratificado el interés en implementar el SINEA para:

- Facilitar la seguridad jurídica y garantizar el desarrollo de la infraestructura y de las TIE.
- Identificar la infraestructura necesaria en los países de la región y en las fronteras.
- Avanzar en acuerdos bilaterales comerciales y financieros para el intercambio de electricidad.

Los avances inmediatos se están dando en el reforzamiento de la interconexión (infraestructura física), así como, mejoramiento y fortalecimiento de los aspectos de mercado y de regulación necesarios para obtener los beneficios, para lo cual se está contando con el apoyo del BID.

iii. Interconexiones entre otros países de América del Sur

Acuerdos operativos Brasil - Argentina

Las actuales interconexiones internacionales entre Brasil y Argentina son operados hoy, con respecto al control del flujo de intercambio, el control de la tensión y el restablecimiento, en relación con la operación de las interconexiones internacionales de El Paso los Libres - Uruguayana (50 MW) y Rincón - Garabí (2x550 MW).

La planta binacional de Salto Grande (Argentina y Uruguay)

La construcción de esta planta se acordó en 1974 entre Argentina y el Uruguay, entrando en operación en 1979. Esta central da apoyo a los intercambios entre Argentina y Uruguay / Brasil y para ello se acordó el libre acceso a la red de transmisión de Uruguay, lo cual es considerado en la normativa del mercado uruguayo gracias al permiso del Poder Ejecutivo en el Uruguay.

La planta binacional de Itaipú (Brasil y Paraguay)

En 1973, Brasil y Paraguay firmaron el Tratado de Itaipú, por el cual, ambos Estados se comprometieron a desarrollar el proyecto de la hidroeléctrica de Itaipú (14.000 MW) y se creó la Organización Binacional Itaipú conformada por partes iguales por la ANDE (Paraguay) y Eletrobras (Brasil). La central se inauguró en 1982 y en 2008 se produjeron 94.700 GWh y es responsable del 87,3% de la energía eléctrica consumida en el Paraguay y del 19,3% de toda la demanda de energía de Brasil. La generación de energía de Itaipú destinada al Brasil es distribuida por la empresa de energía FURNAS y la generación destinada a Paraguay es distribuida por la ANDE.

La planta binacional Yacyretá (Paraguay y Argentina)

En 1973, Argentina y Paraguay firmaron el Tratado de Yacyretá, por el cual, ambos Estados se comprometieron a desarrollar el proyecto hidroeléctrico Yacyretá (3.200 MW), para lo cual crearon la Organización Binacional Yacyretá, con participaciones iguales para ambas partes, pero financiados, en su mayoría, con recursos de Argentina. Esta empresa desarrolló el proyecto que fue encargado en 1998. Los recursos necesarios para la integración de esta compañía fueron aportados por AyE (Argentina) y por ANDE (Paraguay). La energía producida por la central hidroeléctrica se asigna en partes iguales a ambos países, siendo reconocido a cada uno de ellos el derecho preferente de adquisición de la energía, que no es utilizada por el otro país, para su propio consumo. La energía generada por Yacyretá es adquirida por AyE y por ANDE, y también se puede vender a otras empresas de energía paraguaya o argentina. En 2006, Paraguay acordó saldar su deuda de US\$ 11 000 millones adeudados a la Argentina por la construcción de Yacyretá mediante el pago en especie, mediante electricidad, a razón de 8.000 GWh por año durante 40 años.

iv. Panorama global de América del Sur

El siguiente gráfico ilustra las principales interconexiones eléctricas entre los países de América del Sur:

Mapa 16: Interconexiones en Sudamérica



Fuente: CIER

Colombia y Venezuela tienen las interconexiones del Norte que consisten en los enlaces 1, 2 y 3. El 4 se refiere al futuro enlace Colombia - Panamá a 400 kV *High Voltage Direct Current* (HVDC). Los Enlaces 5, 6 y 7 consisten en líneas a 138 kV y 220 kV entre Colombia y Ecuador que operan hoy con 400 MW de capacidad de intercambio. El enlace 8 se refiere a la interconexión existente de 220 kV Ecuador - Perú que entró en operación en 2007, pero no ha sido aún utilizada de forma permanente. El enlace 9 consiste en la línea de 230/400 kV entre El Guri en Venezuela hasta el norte de Brasil. El enlace 10 consiste en interconexiones futuras potenciales entre Perú y Bolivia. El enlace 23 consiste en la interconexión entre 345 kV entre Chile y Argentina donde se opera una termoeléctrica dedicada a abastecer al mercado chileno (todas estas ubicadas en los países andinos, Chile y Brasil).

Los enlaces 11 a 22 se refieren a las interconexiones internacionales en el MERCOSUR originadas por los desarrollos hidroeléctricos binacionales de Itapú (14.000 MW desarrollados por Brasil y Paraguay), Yacyretá (3.600 MW desarrollados por Argentina y Paraguay) y Salto Grande (1.890 MW desarrollados por Argentina y Uruguay). También se indican enlaces a 132/220 kV de interconexión adicional entre Argentina y Paraguay, líneas a 500/132/230 kV de interconexión entre Argentina y Brasil y líneas a 132/150/500 kV de interconexión entre Argentina, Uruguay y Brasil.

Los intercambios internacionales de electricidad alcanzaron los 51 Terawatt Hora (TWh) en 2009, con 45 TWh asociados a las compras de energía de Argentina y Brasil a Yacyretá e Itaipú. La siguiente tabla resume los intercambios entre los países interconectados.

Cuadro 11: Intercambios internacionales de electricidad en 2009

Valores en GWh

		EXPORTADOR								Total
		Argentina	Brasil	Colombia	Ecuador	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	importaciones
IMPORTADOR	Argentina		993	-	-	6.831	-	251	-	8.075
	Brasil	-		-	-	38.478	-	14	300	38.792
	Chile	1.348	-	-	-	-	-	-	-	1.348
	Colombia	-	-		21	-	-	-	-	21
	Ecuador	-	-	1.077		-	63	-	-	1.140
	Uruguay	963	505	-	-	-	-		-	1.468
	Venezuela	-	-	282	-	-	-	-		282
Total exportaciones		2.311	1.498	1.359	21	45.309	63	265	300	51.126

Nota: Las exportaciones de Brasil hacia Uruguay incluyen 402 GWh de energía pasante durante 2009 utilizando el Sistema Argentino de Interconexión (SADI)

Fuente: Brugman A. 2012

v. Estimados de beneficios económicos en varios proyectos puntuales

Además de las estimaciones realizadas, específicamente para Centroamérica y la posible interconexión entre países andinos y Chile, se presenta a continuación un cuadro que contiene la relación de los estudios de la CIER sobre varios casos puntuales, entre los cuales se muestran los beneficios que se pueden estimar de un desarrollo hidroeléctrico, tanto en Bolivia como en Perú, para atender la demanda interna y vender excedentes hacia Brasil; asimismo, están los demás ejercicios del SIEPAC y de Colombia, mostrando los beneficios económicos que pueden darse.

Cuadro 12: Proyecto CIER 15 Fase II

PROYECTO	CAPACIDAD (MW)	INVERSIÓN (US\$M)	COSTO ANUAL (US\$M/A)	BENEF. ANUAL (US\$M/A)	Índice Beneficio Costo (Beneficio/Costo)
Interconexión Bolivia – Brasil (& Desarrollo Hidroeléctrico)	2200	2370	210	342	1.6
Interconexión Perú – Brasil (& Desarrollo Hidroeléctrico)	800	792	71	102	1.4
Interconexión Colombia – Panamá (1)	300	207	18	24	1.3
Interconexión Bolivia – Chile (1) (2)	180	30	3	46	17.0
Ampliación SIEPAC (1)	300	500	44	47	1.05
Interconexión Brasil – Uruguay (1)	500	330	29	97	3.3
Interconexión Brasil – Paraguay – Argentina (Itaipú & Yacireta) (1)	2000	610	54	308	5.7
Interconexión Bolivia – Perú	125	65	6	8	1.3
Interconexión Perú – Ecuador (1)	100	n/c	n/c	25	n/c
Swap Paraguay - Argentina - Chile (1)			70	238	3.4
Interconexión Brasil – Argentina (1)	2000		220	352	1.6

1/ Incluye beneficios ambientales por reducción emisiones de CO2

2/Supone exportación de Paraguay a Chile

Fuente: CIER

vi. Potencial de comercialización internacional de electricidad con Perú

Las interconexiones internacionales de Perú con los países vecinos tienen un alto potencial de desarrollo hacia el mediano y largo plazo. Se estima que hacia el año 2022, el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) contará con un sistema de transmisión de 500 kV, oferta de generación suficiente y alcances cercanos a los límites internacionales de varios de los países vecinos, que permita tener capacidad de intercambio de electricidad con ellos, conforme a los acuerdos binacionales o regionales a los que se arrije.

Se sabe que los proyectos de interconexiones internacionales generalmente se desarrollan con fines específicos, tales como la integración de mercados, exportación o importación de electricidad a partir de centrales eléctricas predefinidas, aprovechamiento conjunto de complementariedades hidrológicas, pudiendo incluir el manejo de capacidades de regulación hídrica estacional o multianual.

Perú mantiene suscritos a la fecha, un acuerdo regional de integración eléctrica con la CAN y dos con Brasil, como sigue:

- Acuerdo para la Interconexión Regional de los Sistemas Eléctricos y el Intercambio Internacional de Energía Eléctrica (Decisión 757 de la CAN que, a partir de agosto de 2011, reemplazó a la Decisión 536, de setiembre del 2001).
- Convenio Binacional de Integración Energética Perú - Brasil: suscrito en mayo de 2008, tiene por objeto desarrollar estudios sobre el potencial energético de ambos países, evaluar proyectos hidroeléctricos para la exportación de energía eléctrica a Brasil, evaluar marcos normativos, analizar proyectos de conexión fronteriza, intercambiar experiencias en diversos aspectos energéticos.
- Acuerdo Binacional Perú - Brasil: suscrito en junio de 2010, para el suministro de electricidad a Perú y exportación de excedentes a Brasil.

Sobre la base de la Decisión 536 de la CAN se desarrolló el proyecto de interconexión eléctrica Perú - Ecuador a 220 kV, enlace de capacidad limitada y a un nivel de intercambio marginal entre los países, relativo al tamaño de sus sistemas. Bajo este esquema se llegó a implementar una infraestructura de enlaces de transmisión de simple circuito a 220 kV para transferencias de carga (sin sincronización), y ha estado siendo utilizada para suministros extraordinarios de emergencia entre los dos países. La reciente Decisión 757, de carácter temporal y mientras se revise integralmente la normativa, permite una flexibilización regulatoria y operativa acorde a las actuales particularidades de las interconexiones entre los países.

En cuanto al Convenio Perú - Brasil, éste facilitó el Acuerdo Perú - Brasil que abre la posibilidad, a su vez, para la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en la cuenca Amazónica centro y sur del país con una capacidad inicial estimada en 6.700 MW, para fines de suministro al mercado peruano y para exportación de excedentes a Brasil.

Perú no cuenta con acuerdos binacionales de integración con Colombia, Bolivia o Chile. El siguiente mapa resume las posibles interconexiones eléctricas internacionales de Perú.

Mapa 17: Posibles interconexiones eléctricas internacionales de Perú



Fuente: Brugman A. (2012)

3.6 Obstáculos y recomendaciones para la integración eléctrica regional

Diversas instituciones y entidades han hecho esfuerzos para identificar los obstáculos reglamentarios e institucionales para el desarrollo del comercio internacional de electricidad en América Latina, aplicables a los países Andinos, Brasil y Chile. A continuación se mencionan los obstáculos y recomendaciones encontradas.

i. Obstáculos

Los principales obstáculos y asimetrías identificadas en los estudios del PNUD para la realización de transacciones internacionales de electricidad en esta región son los siguientes:

- Cuando se integran mercados, los precios de la electricidad en los países exportadores se incrementan y es inferior en los países importadores. Este hecho no es favorable ni para los consumidores en el país exportador, ni para los generadores en el país importador, por lo cual, deben analizarse acciones apropiadas para compensar a los desfavorecidos con recursos provenientes de los beneficios que se obtienen de las transferencias internacionales de electricidad.
- Teniendo en cuenta las diferentes discusiones que se pueden generar en la distribución de las rentas de congestión se propone que, en el futuro, estas rentas se distribuyan por medio del mercado de contratos regionales para importación/exportación de electricidad.

Esto si se reglamentan el uso por parte de los agentes de la capacidad de interconexión entre los países y los cargos correspondientes.

- Deben tenerse en cuenta consideraciones significativas de política energética para desarrollar interconexiones económicas entre Chile, Perú y Bolivia. Estos últimos dos países deberían evaluar sus potencialidades en gas natural y energía hidroeléctrica que pudiesen ser económicamente desarrollados para exportar electricidad a Chile u otros países.
- Colombia con Panamá y Perú con Brasil se encuentran en el proceso de interconectar sus sistemas (incluyendo el desarrollo de potencial hidroeléctrico en el caso de Perú y Brasil) permitiendo intercambios bilaterales futuros de electricidad o con el MER centroamericano. Asimismo, Colombia con Venezuela cuentan con interconexiones eléctricas y Chile con Argentina, con una central dedicada al SING en el segundo país. Este hecho podría introducir requisitos adicionales para el desarrollo de intercambios regionales entre los países objeto del Estudio.
- Los criterios de confiabilidad de suministro de electricidad, las condiciones para declarar la escasez eléctrica y las prioridades para establecer eventuales racionamientos de electricidad difieren entre los países. En particular en varios países se han regulado conceptos de capacidad o potencia firme, que deben respaldar los contratos firmes, mientras que en otros (i.e. Colombia) se estableció el concepto de energía firme que se transa en un mercado separado. Estos elementos deberán homologarse a largo plazo y, en el corto plazo, contar con una regla particular para las transacciones internacionales.
- Las prioridades nacionales de suministro en caso de racionamientos y las metodologías para establecer condiciones de escasez o similares tendrían que armonizarse entre todos los países con el fin de viabilizar la contratación de intercambios internacionales “firmes” o permanentes. Para este efecto convendrá acordar el tratamiento no discriminatorio y bajo condiciones de igualdad de los contratos establecidos para el suministro nacional con respecto a los contratos de exportación de electricidad.
- Las leyes, regulaciones y políticas que dan prioridad al suministro nacional de electricidad o controles de precios en el mercado mayorista (incluyendo subsidios a los combustibles usados para generación eléctrica) pueden imponer asimetrías que dificulten las transferencias regionales de electricidad.
- Colombia y Ecuador tienen un acuerdo sobre transacciones internacionales de energía ocasional la cual se transa únicamente entre los operadores de los dos mercados (XM y CENACE). Aún no se permiten intercambios regionales bilaterales entre agentes de los dos mercados (Generadores y Distribuidores - Comercializadores). Este asunto podría ser analizado y revisado con el fin de permitir transacciones internacionales entre los agentes de los mercados de estos países y de los demás países de la región, con el fin de evitar un obstáculo potencial al desarrollo de las transacciones regionales.
- Los contratos regionales de intercambios internacionales de electricidad en “firme” requieren tener asociados Derechos de Transmisión, como los que estarían asociados al desarrollo de plantas regionales nuevas. La asignación de dichos derechos requiere de la

reglamentación correspondiente y de la previsión de medidas tendientes a evitar el posible abuso de poder de mercado por parte de los agentes participantes.

- Adicionalmente, sobre este aspecto convendría establecer metodologías apropiadas para realizar pronósticos basados en el planeamiento de largo plazo de la expansión de los sistemas regionales de generación - transmisión con el fin de suministrar a los agentes información adecuada de las cantidades y precios de los Derechos de Transmisión que podrían asociarse a desarrollos potenciales de plantas regionales.
- La demanda individual de los distribuidores, comercializadores y grandes consumidores es generalmente pequeña, en forma tal que los procesos competitivos individuales de los agentes compradores podrían originar volúmenes menores de contratación de la electricidad, que no permitirían garantizar el desarrollo de plantas regionales de gran capacidad instalada (del orden de 300 MW o más). Por esta razón convendría implementar reglas y procesos competitivos para compras simultáneas coordinadas para múltiples agentes compradores que impliquen mayores volúmenes de compra / venta de electricidad.

ii. Recomendaciones

A continuación se resumen las principales recomendaciones de los estudios del PNUD tendientes a viabilizar el desarrollo de las transacciones internacionales de electricidad entre los países de la región y se sugieren las soluciones para avanzar hacia una mayor integración.

Marco institucional

Se sugiere la conveniencia de fortalecer las instituciones o instancias que permitan:

- Proponer y adoptar las reglamentaciones comerciales y técnicas necesarias para viabilizar el mercadeo internacional de electricidad y operar los sistemas de interconexión internacional, incluyendo la armonización de las mismas con las reglamentaciones nacionales.
- Programar, realizar y supervisar la realización de las transacciones internacionales y efectuar la liquidación comercial de las mismas.
- Coordinar una planificación indicativa de los sistemas interconectados de la región que coadyuve al desarrollo del mercado eléctrico regional.

En este sentido, se propone aprovechar la experiencia de la Decisión 536 para establecer un marco institucional que permita viabilizar las transacciones internacionales de electricidad en la región para tres instancias: Instancia Regulatoria, Instancia Operativa y Administradora, e Instancia de Planeamiento Indicativo.

Principios generales

Para que el sector eléctrico de cada país pueda interactuar con los otros países sin afectar significativamente sus mercados eléctricos con el fin de no crear distorsiones y obstáculos al

desarrollo de las transacciones regionales de electricidad, se propone ratificar los principios que se resumen a continuación:

- Permitir los intercambios internacionales y promover la eficiencia.
- No discriminación y reciprocidad.
- Respetar los contratos.
- Despacho económico incluyendo la oferta y la demanda que originan las transacciones regionales de electricidad.
- Respetar la coordinación operativa y del servicio de transmisión regional.
- Respetar los criterios generales de seguridad y calidad que se acuerden a nivel regional.
- Acceso abierto a la transmisión.
- Recursos para coordinación de la operación
- Acceso abierto a la información

Aspectos de la transmisión

- En la medida que los países se vayan integrando mediante nuevos enlaces de interconexión las rentas de congestión¹² irán disminuyendo paulatinamente, hasta eventualmente desaparecer cuando se logre una integración completa. Este hecho hace que no sea factible financiar los enlaces internacionales en el largo plazo mediante dichas rentas. Es por ello que es necesario otro tipo de mecanismo que incentive a los agentes del mercado a invertir en las interconexiones.
- El mecanismo debería basarse en crear las señales de mercado suficientes para que los agentes generadores y distribuidores / comercializadores puedan prever los riesgos y rentas que surjan de los intercambios. Una manera de implementar esto es mediante la implantación de contratos.
- El mecanismo propuesto se basa en el establecimiento de contratos de corto y largo plazo, asociados con un sistema de Derechos Financieros de Transmisión Internacional que sean transables, los que coexistirían con transacciones de oportunidad¹³.
- Para el caso de los sistemas de transmisión locales, en todos los países la actividad de transmisión eléctrica está regulada. Y aun cuando estas reglas pueden aplicarse o adaptarse al servicio de transmisión para importaciones y exportaciones, no necesariamente

¹² Las rentas de congestión son rentas económicas originadas por las diferencias de precio en los extremos de las líneas congestionadas (es decir, líneas que por limitaciones técnicas no pueden transmitir toda la potencia que fluiría en ellas considerando sólo criterios económicos). En el caso de los enlaces en estudio, se realizó un análisis de la cuantía de las rentas de congestión comparándola con las inversiones necesarias para los enlaces. En la mayoría de los casos se observa que dichas rentas tendrían el potencial para cubrir los costos de inversión en el corto plazo más no en el largo ya que se disminuyen por las razones ya expuestas.

¹³ Alternativamente al sistema de Derechos Financieros de Transmisión internacional se podría establecer un sistema de tarifas internacionales de transmisión. En este caso se utilizaría un sistema de precios nodales para determinar cargos variables de transmisión, que pagaría cada transacción internacional de inyección y retiro de electricidad. Los precios nodales representan los precios marginales de corto plazo de la energía en cada nodo de la red regional donde se inyecte y extraiga la energía transada y deben reflejar los costos asociados con las pérdidas marginales de energía y las restricciones de transmisión.

aplicarían para el tránsito de la electricidad por el sistema de cada país. Este es un aspecto a regular si se quieren opciones de transacciones internacionales multilaterales entre los países de la región.

Tratamiento de las rentas de congestión

En el corto plazo, las rentas de congestión generadas, se podrían destinar a un fondo especial, administrado por las autoridades regulatorias de todos los países interconectados. Parte de los recursos del fondo se destinarían a financiar las inversiones necesarias para aumentar la capacidad de transmisión en la interconexión de los sistemas eléctricos de los países. La parte restante de las rentas de todos los enlaces se utilizaría para financiar algunos impactos económicos adversos que sufren algunos países con la integración eléctrica.

Diseño comercial de los intercambios de energía

La idea fundamental detrás de la proposición de establecer un mercado regional de contratos de largo plazo es el dotar a los agentes generadores y distribuidores/comercializadores de los países de instrumentos para administrar los riesgos de suministro y el precio de la energía a nivel regional y así posibilitar las inversiones de largo plazo en la infraestructura regional de generación y transmisión.

Este mercado comprende los contratos de largo plazo entre agentes de los mercados nacionales de inyección y retiro de energía eléctrica en los nodos de la red regional previamente establecidos, validados por los Operadores de los Sistemas locales y sujetos a las reglas para su administración y despacho establecidas entre las partes.

De acuerdo con la firmeza de entrega de la energía comprometida se proponen dos tipos de contratos regionales de largo plazo, a saber: a) Contratos Firmes, que establecen prioridad de suministro para la parte compradora de conformidad, y, b) Contratos No Firmes que no establecen prioridad de suministro para la parte compradora. Estos podrán ser de dos tipos: i) Financieros, los cuales no afectan el pre-despacho regional y sólo se tienen en cuenta para efecto de la conciliación de transacciones, y, ii) Físicos Flexibles, los cuales son compromisos físicos de energía que pueden ser flexibilizados en el pre - despacho regional mediante ofertas de oportunidad asociadas a los contratos.

Los términos, precios y condiciones de los contratos regionales serán libremente pactados entre las partes compradora y vendedora y deberán especificar los precios y volúmenes de energía contratados a nivel horario. Ambas partes de un contrato regional deberán informar diariamente, a través de sus respectivos operadores del sistema, el tipo de contrato y la información pertinente de cada uno.

4. COMENTARIOS

❖ RAMÓN ESPINASA, ESPECIALISTA LÍDER DE LA DIVISIÓN DE ENERGÍA, BID

La singularidad e importancia del papel del BID con respecto a la inversión en proyectos de infraestructura de integración se encuentra relacionada con la complejidad de financiar este tipo de proyectos, identificándose nueve razones:

- El financiamiento se realiza al principio del proyecto, por lo cual es difícil de minimizar o de retrasar, habiendo un capital hundido.
- La inversión es específica para el proyecto y sin usos alternativos.
- La inversión también es cuantiosa para cualquier estándar, tanto en términos financieros como de esfuerzo de ingeniería.
- Los períodos de recuperación de la inversión son largos debido a sus propias características.
- Existen considerables riesgos naturales de distinto tipo: ecológico, geológico, etc.
- Hay problemas de coordinación y asimetría de información entre los países, lo que puede dar pie a la desconfianza entre los distintos actores en los procesos de integración.
- Hay inestabilidad en el suministro por condiciones naturales.
- Se presentan fluctuaciones de precios de forma inesperada.
- Hay monopolios naturales y presencia de rentas.

Frente a esta complejidad, el BID puede jugar un rol importante y singular en su calidad de banca multilateral. Su rol puede esquematizarse en cinco aspectos principales:

- Tener presencia en, y relaciones con, todos los países de la región.
- Ser mediador de buena fe para llegar a acuerdos entre partes.
- Poder asumir y facilitar grandes financiamientos a largo plazo, en combinación con la banca de inversión.
- Aportar cooperación técnica y conocimiento en este tipo de proyectos.
- Tener un sello de calidad en el manejo social, ambiental y de estándares técnicos.

❖ **CECILIA BLUME, DIRECTORA DE CB CONSULT SAC, PERÚ**

La integración a la que aspiran los países de Sudamérica no es un proceso inmediato. Actualmente, existen problemas en el tema del gas relativos a la exploración, los precios de mercado, los contratos, la seguridad jurídica, entre otros. Cabe anotar que los ejemplos de integración eléctrica se han dado entre países como Holanda y Alemania; Canadá y Estados Unidos, que son mucho más similares. En cuanto a los escenarios optimistas y conservadores presentados en materia de integración energética gasífera, se considera que el escenario optimista es teórico, mientras que el escenario conservador plantea aspectos realistas de los países de la región.

Debe tenerse en cuenta los temas ambientales y los conflictos sociales. Estos temas no han aparecido en las exposiciones. Por ejemplo, en Perú, hay contratos petroleros que entraron a fuerza mayor o paralización de los trabajos y el proyecto minero más importante ha sido detenido por problemas sociales y ambientales, es decir, estos temas son parte de la realidad y todavía no están siendo solucionados adecuadamente. Sin embargo, esto no es exclusivo del caso peruano, problemas de este tipo se dan en todo el mundo, incluso en países avanzados, como Canadá, Australia o Nueva Zelanda.

De la exposición sobre interconexión energética gasífera se puede concluir que hay más posibilidades para los metaneros que para la interconexión en sí. Se ha mostrado que es muy difícil que Bolivia o Perú vendan gas a Chile. Esa es la visión de hoy. Tal vez en el futuro se puedan superar las trabas que impiden a la región responder al reto de la integración gasífera. En la actualidad, hay aproximadamente 7.000 millones de habitantes en el mundo, cerca de

40% está en China e India y, según la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), la demanda de energía va a crecer en más de 50% para el año 2035. Otro problema que debe enfrentarse es la ambivalencia de los regímenes eléctricos de los países de la región que no permite determinar claramente si un régimen es privado o público. Estos son los temas que se tienen que trabajar.

Asimismo, se debe tomar en consideración el derecho a la consulta previa, contenido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Perú está empezando su primera consulta previa referente a un lote que funciona desde 1971 y se encuentra al norte del país. Inicialmente este lote era explotado por Occidental Petroleum, luego pasó a Pluspetrol y, actualmente, está siendo revertido al Estado peruano. Cabe preguntarse cómo es que se realiza una consulta previa con respecto a un lote petrolero que, desde 1971, está en producción.

El BID tiene un rol que cumplir debido a que es una institución escuchada por los países y las Organizaciones no Gubernamentales (ONG). En la región se requiere apoyo en los asuntos ambientales y en las áreas sociales puesto que no se ha construido debidamente la confianza entre los diversos actores, ya sea por no saber comunicar adecuadamente lo que cada uno está haciendo, o por no entender la situación de cada cual. Es mucho mejor que los países enfrenten los problemas con antelación y que se comuniquen y expliquen las acciones a tomar. De allí en adelante los proyectos de inversión serán más fáciles. El BID puede ser el garante de esta licencia social, ambiental y técnica.

Con respecto al tema de la matriz energética peruana, si bien el trabajo del BID en esta materia ha sido muy bueno, no es suficientemente conocido, por lo que se debería hacer una mayor difusión al respecto.

Bolivia es uno de los países más ricos en reservas de gas natural. Perú ya ha electrificado gran parte de su territorio, utilizando mecanismos de subsidios, como el Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE) para la electrificación rural. Por su parte, Chile, que no posee el recurso energético, está construyendo mejores líneas de transmisión y tiene un sistema eléctrico muy bueno. La clave está en mostrar lo que Chile está dispuesto a ofrecer para obtener energía.

Finalmente, otro de los problemas centrales de la integración energética es determinar quién se hace cargo del financiamiento de la infraestructura necesaria.

❖ **ROBERTO PEREDO, GERENTE GENERAL DE LA TRANSPORTADORA DE ELECTRICIDAD (TDE), BOLIVIA**

En el caso boliviano, después de años de una política neoliberal que desarticuló al Estado y, en el sector eléctrico específicamente, a ENDE, se eliminó la planificación y se redujeron al mínimo de las posibilidades del Estado para invertir en todos los sectores. Con el presente Gobierno se ha retornado a una política nacionalista, a fin de recuperar los recursos naturales estratégicos del país y, dentro de ellos, el servicio eléctrico que, al igual que los demás servicios básicos, está consagrado en la Constitución Política del Estado de Bolivia, como un derecho fundamental.

En 2010, mediante Decreto Supremo, el Gobierno boliviano recuperó tres empresas generadoras, con lo cual ostenta actualmente más de 73 % de la generación eléctrica en el

país. A manera de aclaración a la presentación realizada sobre integración eléctrica, hay que indicar que, si bien Bolivia pasó de monopolio a mercado libre, recientemente se ha retornado a la propiedad estatal, aunque no hay vendedor único. De otro lado, las empresas que pertenecen al Estado, a través de ENDE, actúan dentro de las reglas del mercado. Asimismo, el 1 mayo de 2012, mediante Decreto Supremo, se nacionalizó la empresa TDE, con lo cual el Estado boliviano ha llegado a tener 80% de la transmisión eléctrica en el país.

Bolivia tiene un gran potencial de generación eléctrica: hidroeléctrica, geotérmica, solar, eólica y las demás energías renovables, como la biomasa. La política del Gobierno es aprovechar las potencialidades que tiene Bolivia para constituirse en un exportador neto de energía eléctrica, luego de cubrir las necesidades básicas de su población. Bolivia tiene un plan de universalización del servicio eléctrico que prevé, para el año 2025, garantizar el acceso a este servicio al 100% de la población.

A diferencia de otros países de la región, Bolivia no cuenta con la cantidad de recursos, infraestructura y conocimiento tecnológico y regulatorio deseados; no obstante, está realizando duros esfuerzos y avanzando grandemente para poder colocar al país en el lugar que se merece.

Es importante mencionar, en lo referente al potencial de Bolivia, que ya se han ido desarrollando algunos proyectos importantes como el de Cachuela Esperanza, una central hidroeléctrica que ya tiene diseño final para generar 990 MW. En estos momentos, la demanda de todo el sistema interconectado nacional, que representa el 90% del consumo en Bolivia, se encuentra alrededor de los 1.100 MW, es decir, sólo con Cachuela Esperanza se puede cubrir aproximadamente 90% de la demanda del país. No obstante, la función principal de este proyecto es la exportación, debido a que se encuentra bastante alejado de los centros de consumo interno del país; sólo en el caso de que no se encuentren mercados de exportación, se destinará al mercado interno boliviano.

Existen otros proyectos que han sido identificados, tales como el proyecto binacional en el Río Madeira, que tiene un potencial hidroeléctrico de 3.000 MW compartido con Brasil; el proyecto hidroeléctrico del Bala de 1.600 MW; el posible complejo de Río Grande, de más de 3.500 MW y el proyecto geotérmico de Laguna Colorada en el departamento de Potosí, el cual está cerca de uno de los nodos más importantes del SING de Chile, que tiene un potencial de 370 MW y cuya ejecución se está iniciando. Por tanto, Bolivia tiene que lograr ubicarse en el lugar que le corresponde como centro energético de Sudamérica.

En suma, si bien el desarrollo actual del sector eléctrico es fruto de una política orientada al mercado, este último no garantiza la satisfacción de las necesidades básicas de la población. Por ello, es necesario tener una política de integración que, más allá del posible beneficio económico que reporte, conduzca a que la región latinoamericana se cohesione más, en lo político, social y económico, con el objetivo de convertirse en una entidad importante en la economía mundial.

❖ **JUAN PABLO URRUTIA, JEFE DE LA DIVISIÓN DE SEGURIDAD Y MERCADO ELÉCTRICO, MINISTERIO DE ENERGÍA, CHILE**

La actual administración de Chile se propuso un desafío: contar con recursos energéticos suficientes y competitivos que permitan sostener el desarrollo económico del país. En ese

sentido, existe un fuerte compromiso para el desarrollo de energías renovables, así como para mantener elevados estándares ambientales alineados con los requerimientos ciudadanos. Con tal fin, a través de modificaciones regulatorias, se pretende entregar lineamientos para reducir la dependencia externa de fuentes de generación, mejorando la seguridad energética.

Como es de conocimiento general, Chile no goza de las características de muchos otros países sudamericanos, ya que no dispone de combustibles primarios propios en cantidad y calidad suficientes. Por tanto, el país se encuentra expuesto a los shocks externos de precios. De allí que se busca reducir esa dependencia y velar por la competitividad de los sectores productivos y, en general, el bienestar de las personas.

La Estrategia Nacional de Energía, de febrero 2012, busca dar respuesta a los desafíos antes mencionados y tiene seis pilares:

- Eficiencia energética como política prioritaria.
- Acelerar la incorporación de energías renovables.
- Potenciar las energías renovables tradicionales.
- Nuevo enfoque en transmisión.
- Mercado eléctrico más competitivo.
- Avance en la interconexión eléctrica internacional.

Las razones por las cuales la integración eléctrica regional es importante para Chile son: en primer lugar, que permitirá aprovechar la complementariedad de todos los recursos disponibles en la región, tales como, el gas en Perú y Bolivia, la hidroelectricidad en Ecuador y Colombia, entre otros, lo que se traduce en un beneficio de la interconexión; en segundo lugar, Chile busca aprovechar la complementariedad de la demanda.

En efecto, debido a las diferentes zonas horarias en Sudamérica, los distintos países de la región pueden aprovechar esas complementariedades y permitir que mejore la seguridad del suministro y se reduzcan los costos de la energía eléctrica. Consecuentemente, se podrán obtener precios más competitivos, diversificar la matriz energética y obtener beneficios ambientales. Debido a la complementariedad, el impacto ambiental será menor, puesto que se requerirá menor intervención en una zona geográfica determinada.

En cuanto al desarrollo de sistemas de transmisión hay que propiciar un nuevo enfoque: en el mundo cada vez hay mayor oposición a tender líneas de transmisión, debido a que los centros de consumo normalmente están bastante alejados de los recursos energéticos primarios. Por tanto, hay que promover un ordenamiento territorial de las líneas de transmisión y evitar, en la medida de lo posible, las externalidades negativas que un desarrollo inorgánico pudiera traer a las comunidades y al medio ambiente por donde crucen estas líneas eléctricas. Surge entonces la necesidad de innovar en la forma cómo se realiza la planificación del sistema de transmisión, enmarcando su desarrollo dentro del sistema eléctrico vigente y el proceso actual de planificación de la expansión del sistema troncal.

Así nace el concepto de “Carretera Eléctrica”, como una forma de desarrollar la planificación de las líneas de transmisión. La cadena de valor de un proyecto de transmisión cualquiera incluye, desde la definición de expansiones y trazado (los puntos que se quieren unir), hasta la fase de operación del proyecto de transmisión. Respecto de la situación actual, la Carretera Eléctrica realiza cambios en tres eslabones de esta cadena de valor: por un lado, el Estado se

involucra y toma el rol del inversionista en las etapas de definición de expansiones y definición de trazado; por otro lado, también se producen cambios relevantes en la obtención de la concesión, pero el inversionista mantiene otras etapas claves del proceso.

Actualmente, el Gobierno chileno está muy involucrado en la primera parte de la cadena: la definición de la línea de transmisión necesaria, su capacidad, los puntos que se requiere unir, etc. La Carretera Eléctrica es bastante innovadora a nivel latinoamericano, e incluso a nivel mundial, porque el Estado se va a involucrar en la búsqueda del ordenamiento territorial, es decir, en la planificación de los trazados. Con ello se pretende viabilizar el desarrollo de líneas de transmisión, sobre todo, en zonas complejas. Además, se pretende ayudar a conseguir el uso de los terrenos necesarios.

Recientemente, se adjudicó la licitación para la construcción de un refuerzo de las líneas de transmisión que existen en el SIC, entre Polpaico y Cardones. Esta obra se adjudicó por un monto superior a los US\$ 500 millones, tiene un plazo de construcción hasta el 2018 y es un doble circuito de 500 kV, aproximadamente 750 km y 1.500 Mega Voltio - Amperios (MVA). Esta obra es una condición necesaria para la interconexión regional del norte a la zona central de Chile.

Posiblemente, se esté licitando, o se incluya en el plan anual de expansión del sistema de transmisión troncal, la interconexión de los dos sistemas eléctricos más importantes que tiene Chile, el SIC y el SING. Las características de este proyecto no están muy bien definidas aún, pero sí va a tener una capacidad de aproximadamente 1.500 MVA y una extensión de aproximadamente 610 km. Asimismo, podrá funcionar como corriente alternativa o continua. Este proyecto también es condición necesaria para avanzar hacia una interconexión regional.

Asimismo, el Ministerio de Energía está participando en dos iniciativas:

- (i) *La iniciativa de la CAN.* Se busca establecer un marco regional general para los intercambios de energía dentro del esquema de integración andina, y con Chile en su calidad de Miembro Asociado de la CAN. A fines de 2001, se publicó la Decisión 536 “Marco General para la Interconexión Subregional de Sistemas Eléctricos e Intercambio Intracomunitario de Electricidad” para intercambios entre los Países Miembros de la CAN. Con posterioridad, se han dado dos normas adicionales que han suspendido esta Decisión por problemas operativos. Por otro lado, la Decisión 666 estableció los órganos, mecanismos y medidas para la participación de Chile, como Miembro Asociado de la CAN, así como la normativa aplicable entre los Países Miembros y Chile. El objetivo es tener, hacia el segundo semestre de 2013, una nueva Decisión, que reemplace la N° 536, que se encuentra actualmente suspendida.
- (ii) *La iniciativa de interconexión SINEA o Corredor Eléctrico Andino.* En abril 2011, los ministros de Energía de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú acordaron llevar adelante, con el apoyo del BID, el proyecto de integración SINEA. El objetivo es establecer un marco regulatorio general que permita desarrollar los intercambios de energía, no obstante, cada país mantendrá su marco regulatorio propio. Un segundo tema que se está analizando es la mejor manera de llevar este proyecto a la práctica, teniendo en cuenta los aportes de los estudios realizados por el PNUD y la CIER, así como la iniciativa de la CAN.

Tanto la iniciativa SINEA como los trabajos al interior de la CAN se orientan al mismo objetivo: la integración de los mercados eléctricos.

❖ **CARLOS ECHEVARRÍA BARBERO, ESPECIALISTA SENIOR DE ENERGÍA, REPRESENTACIÓN DEL BID EN PERÚ**

Uno de los elementos más relevantes para el proceso de integración es tener una visión estratégica de desarrollo sectorial de largo plazo, lo cual debe reforzarse. Asimismo, el aspecto socio ambiental está cobrando cada vez mayor importancia para el desarrollo de los proyectos energéticos. En este sentido, en Perú, con el apoyo del BID, se ha elaborado una Nueva Matriz Energética Sostenible y se llevado a cabo una evaluación ambiental estratégica de la política sectorial, como instrumentos de planificación. Este ha sido el primer ejercicio que se ha hecho en el Perú de evaluación ambiental estratégica de una política, con visión de desarrollo sectorial de largo plazo, hasta 2040, teniendo en cuenta lo que el MEM y, en general, el Gobierno del Perú, buscan para el sector energético, considerando las limitaciones y restricciones socio ambientales existentes.

El BID contribuye al proceso de integración a través de la cooperación técnica, el conocimiento y el acompañamiento de este proceso como tercera parte no interesada. Un ejemplo es el trabajo del Banco en los 14 años de apoyo al proyecto SIEPAC. Los resultados muestran que, sin la presencia del BID a lo largo de todo el proceso, el tiempo de implementación del proyecto, sería aún mayor. El acompañamiento, el conocimiento y la cooperación técnica que el BID ha podido aportar han sido elementos muy relevantes para hacer que el SIEPAC llegue al momento en el que actualmente se encuentra.

Un tema importante en el proceso de integración es la confianza entre los países y no solo durante la negociación de un acuerdo. El BID tiene el rol de generar esos espacios de confianza, sin involucrarse en el proceso negociador. Cuesta mucho trabajo construir confianza y se destruye muy rápido.

Otro punto importante es el interés que tienen todos los países de consolidarse como exportadores de energía. Es necesario analizar cómo afecta esta visión al proceso de integración, debido a que, en algún momento, o en una situación de emergencia, será necesario realizar intercambios o coordinar diversos temas, como la compensación de recursos hídricos y de cuencas.

5. DISCUSIÓN

❖ **GERMÁN ROCHA MALDONADO, GERENTE DE MERCADO Y OPERACIONES, TDE, BOLIVIA**

El estudio del proyecto CIER 15, que evalúa las interconexiones en Sudamérica, muestra que el índice beneficio - costo de la interconexión con Chile es de 17 veces; asimismo, también se puede citar el estudio elaborado por el PNUD, donde la interconexión con Chile tiene un índice de beneficio – costo de 24 veces, sin tener en cuenta el impacto ambiental, y tomándolo en cuenta, de 29 veces. Esto es muy importante porque si no se resuelven los problemas geopolíticos y sociales que afectan las diferentes decisiones de interconexión eléctrica entre los países, no habrá beneficios en el futuro. Por tanto, se debe crear un ambiente de confianza.

Si todos los países buscan ser autosuficientes, el beneficio de las interconexiones será marginal y solo permitirá aprovechar las situaciones de emergencia, siendo poco probable poder justificar las interconexiones. Asimismo, se debería ir más allá del discurso, a través de acciones que permitan convencer a la población de que existen proyectos de beneficio mutuo, como las interconexiones, que ayudan a resolver los problemas del medio ambiente y otros que perjudican el desarrollo de la integración regional.

❖ **HUMBERTO MOLINA, ASESOR DE LA SECRETARÍA GENERAL, UNASUR**

Las potencialidades de la región en el tema de la energía han sido identificadas como uno de los ejes principales del proceso de integración, constituyendo una prioridad para los Jefes de Estado, así como el desarrollo de la conectividad física. Al respecto, el Consejo Energético Suramericano, presidido por Venezuela, que se encuentra trabajando en la integración energética tiene, como uno de sus objetivos fundamentales, tratar de alcanzar un nivel de confianza entre los países de Sudamérica que permita responder a las necesidades de energía.

En el ámbito de la Defensa, UNASUR ha dado grandes pasos en el tema de la confianza. En este sentido, por primera vez, se han publicado los registros del gasto militar de los países sudamericanos.

Se debe abordar la negociación de un tratado energético sudamericano que defina de manera soberana, democrática y transparente, la normativa que permita que los recursos energéticos de la región, que son abundantes en algunas áreas geográficas, puedan compensar a otras regiones o zonas geográficas, dando un salto cualitativo para abordar los desafíos del futuro.

En 50 años, cuando la escasez de agua sea mucho más grande y los recursos minerales sean mucho más demandados, se requerirá que los países de Sudamérica puedan desarrollarse de manera conjunta superando diferencias o problemas geopolíticos. Se debe valorar el esfuerzo de los líderes de la región que, más allá de sus diferencias, han creado UNASUR con el fin de vencer la diversidad conceptual, ideológica y económica de la región.

❖ **FIDEL JARAMILLO, REPRESENTANTE DEL BID EN PERÚ**

En la presentación sobre integración energética gasífera se ha mostrado que, en ausencia de corrección de las distorsiones en los precios relativos, el beneficio neto de Perú en la interconexión eléctrica sería negativo, lo cual implica que habría poco incentivo con respecto a los programas de interconexión eléctrica. Básicamente Perú sería solo el paso entre las regiones superavitarias, como Colombia y Ecuador, y las deficitarias, como Chile. Ello plantea la pregunta siguiente: ¿mientras Perú no resuelva sus desafíos internos en lo energético, la interconexión regional energética no sería posible? Esta pregunta queda planteada para futuros análisis.

❖ **ÁLVARO RÍOS ROCA, DIRECTOR DE GAS ENERGY, CONSULTOR DEL BID**

No solamente Perú tiene un problema con la consulta previa, sino la región en su conjunto, lo cual repercute en el desarrollo exploratorio que necesitan los países para compensar la demanda. Los desarrollos energéticos y gasíferos pueden ser llevados a cabo a través de la consulta previa. El BID puede apoyar efectivamente a los países de la región en esta línea de trabajo.

❖ **ALBERTO BRUGMAN MIRAMON, CONSULTOR DEL BID**

En el estudio del PNUD, hacer la interconexión eléctrica entre Colombia, Ecuador, Perú y Chile genera un beneficio neto. Si se hace, adicionalmente, la interconexión Bolivia - Chile, el beneficio neto es mayor. Los estimados son comparables al estudio de la CIER, es decir, si se traen a valor presente los beneficios anuales, el beneficio total es similar en los dos estudios. Hay coherencia en ambos resultados, aunque habría que verificar las cifras específicas.

Por otro lado, al utilizar los precios nacionales, la interconexión entre Colombia, Ecuador y Perú muestra un beneficio neto negativo. En cambio, si se usan los precios internacionales, se vuelve positivo. El origen de esos beneficios es la complementariedad, es decir, que Perú importe energía en una época del año, donde es más cara producirla, y viceversa. Esto es un beneficio de complementariedad.

Tanto en los planes de expansión de Bolivia, como en los planes y políticas de Perú se manifiesta que los precios bajos aplicarían para el mercado interno, pero no para el mercado de exportación. En este sentido, se deberá establecer el mecanismo que permita reflejar esos precios para que se puedan recibir los beneficios económicos que corresponden a una mayor valoración del gas natural.

❖ **JUAN PABLO URRUTIA, JEFE DE LA DIVISIÓN DE SEGURIDAD Y MERCADO ELÉCTRICO, MINISTERIO DE ENERGÍA, CHILE**

Chile tiene una perspectiva muy amplia sobre el beneficio que podrían recibir los países que produzcan el combustible que el país requiere. Se tienen dos terminales de GNL, uno de ellos se ubica en el norte y el otro en la zona centro - sur, donde hay fuerte interés de inversionistas privados para desarrollar terminales flotantes.

El precio al que se está comprando combustible es el costo oportunidad, es decir, el precio internacional: aproximadamente US\$ 14 - 15 por MMBTU. El GNL está siendo utilizado para generar energía eléctrica, es decir, la disposición a pagar de Chile es bastante alta y espera disposición de vender.

❖ **CECILIA BLUME, DIRECTORA DE CB CONSULT SAC, PERÚ**

Con respecto al costo de oportunidad, Perú tiene un precio de US\$ 1,5 por MMBTU para generar energía eléctrica y Chile está pagando US\$ 14 - 15 por MMBTU. Chile posee terminales de regasificación y tiene que traer el gas desde otras partes del mundo. Estos son asuntos que la región debe enfrentar. Por otro lado, si bien la interconexión es positiva en todo sentido, hay temas sociales y ambientales internos en Perú que son prioritarios y tendrán que ser resueltos antes.

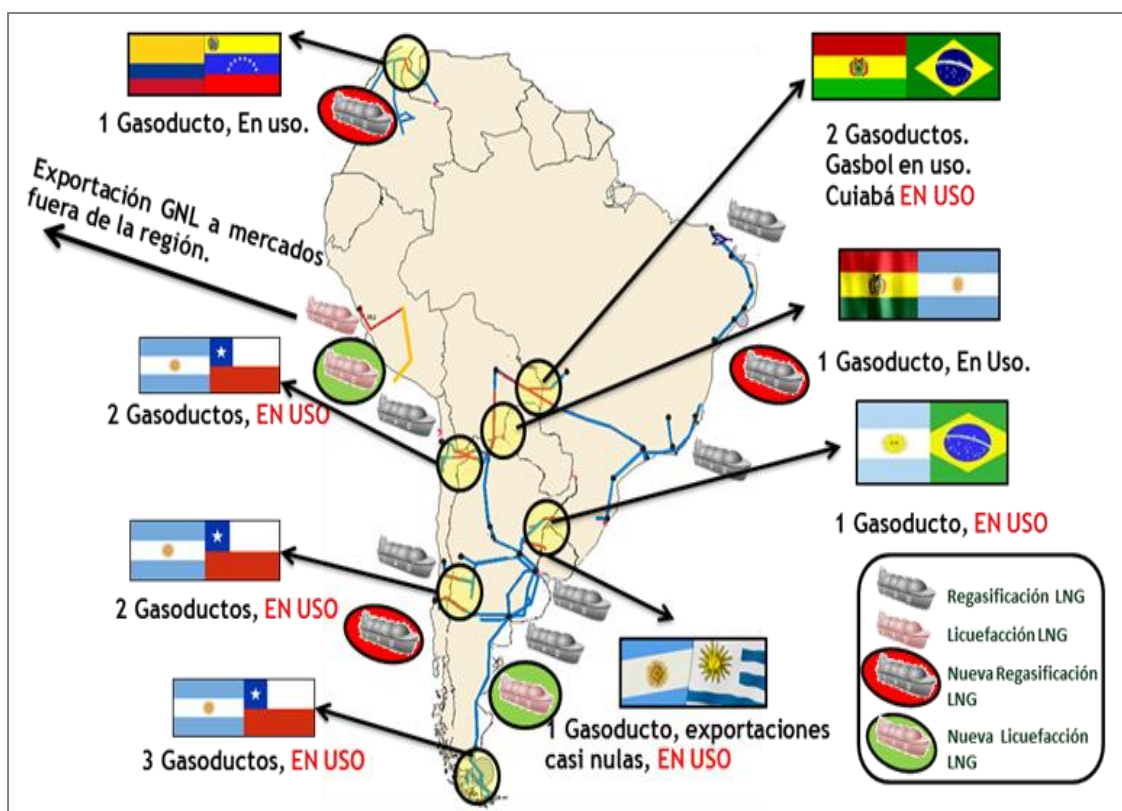
6. CONCLUSIONES

Integración gasífera

- El factor común y más importante en toda Sudamérica es la incertidumbre en la inversión en el área del *upstream* para desarrollar nuevas reservas y producción.

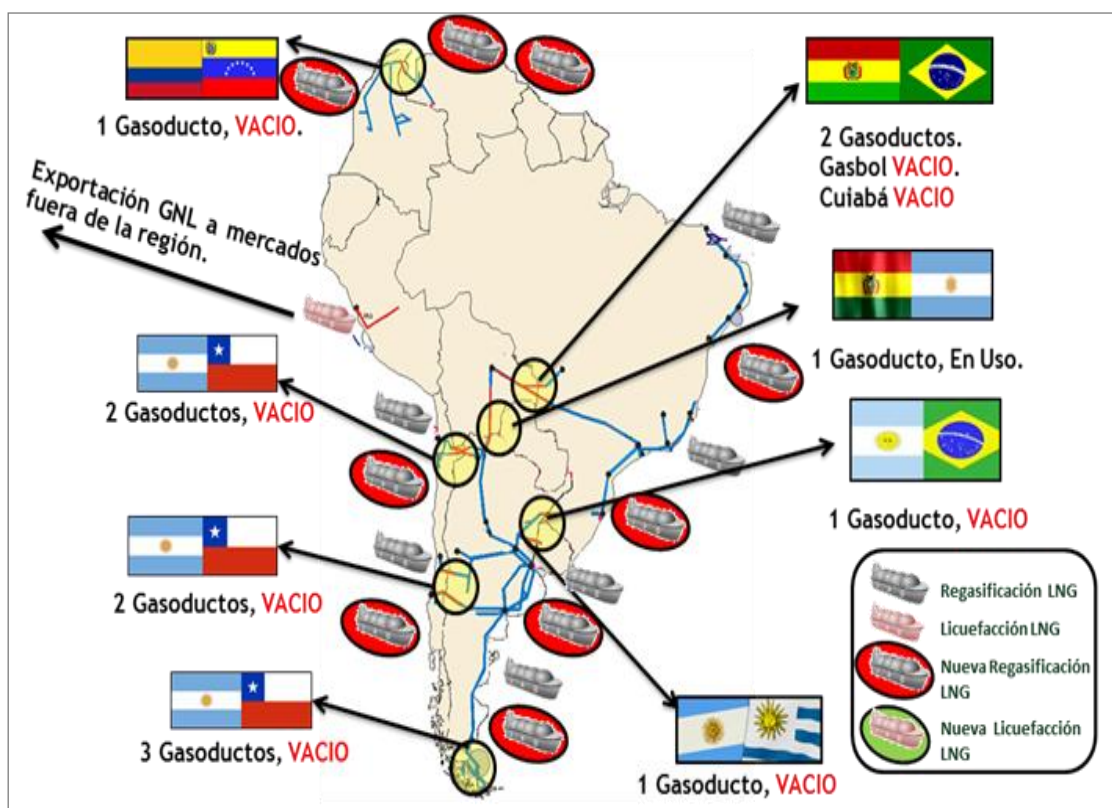
- El factor confianza es muy importante para retomar la integración a través de la infraestructura existente, si los desarrollos exploratorios resultaran positivos, principalmente en el Cono Sur.
- La demanda de gas existe y crecerá en todos los países de la región. De no producirse inversión adecuada en el *upstream*, se optará por mas GNL, como se ha venido haciendo en los últimos cinco a seis años y que es muy útil para demandas pico. Este proceso podría denominarse “integración por metaneros” o “integración virtual”.
- En los dos escenarios (optimista y conservador), diferenciados por el desarrollo del *upstream*, la generación de nueva infraestructura de transporte entre los países (gasoductos) será mínima o inexistente. Lo único previsto es poner a operar ductos actualmente vacíos y posible integración por GNL Colombia - Centroamérica y el Caribe.

Mapa 18: Infraestructura actual y futura del escenario optimista de la integración regional



Fuente: Gas Energy

Mapa 19: Infraestructura actual y futura del escenario conservador de la integración regional



Fuente: Gas Energy

En suma, se puede concluir que:

- La integración de América del Sur mediante redes eléctricas tiene más oportunidades de efectuarse que la integración por gasoductos.
- Existe un problema con la consulta previa y los permisos medioambientales, principalmente en los países andinos que está demorando mucho las inversiones en el *upstream* y el desarrollo de la infraestructura.
- Los países en la región proclaman tener elevado potencial eléctrico y gasífero y todos desean ser exportadores. A pesar de esta realidad y motivación, hace falta mayor inversión para desarrollar dicho potencial.
- Las barreras geopolíticas y de visiones ideológicas limitan la integración en la región así como también las desconfianzas con respecto a dicho proceso.
- A pesar de tener potencial, en cualquier escenario, la región continuará expandiendo las regasificadoras de GNL.

Integración eléctrica

- Diversos estudios realizados en la región y en el resto de Latinoamérica han estimado apreciables beneficios potenciales económicos y ambientales asociados a diversos tipos de proyectos de desarrollo eléctrico del orden regional, los cuales en términos generales son de tres tipos:
 - i. El primer tipo consiste en las líneas de conexión y desarrollo de plantas hidroeléctricas binacionales, tales como Salto Grande (Argentina y Uruguay, 1800 MW); Itaipú (Paraguay y Brasil, 14000 MW); y Yacyretá (Paraguay y Argentina, 1800 MW en su primera fase).
 - ii. El segundo tipo de integración regional ha sido para la exportación de electricidad, por ejemplo, de Colombia a Ecuador (y viceversa) y de Argentina a Brasil (y viceversa).
 - iii. El tercer tipo de interconexión tiene el objetivo de compartir reservas de capacidad de generación y aprovechar la diversidad hidrológica, como es el caso de la interconexión de los países de Centroamérica, proyecto SIEPAC.
- Para la estructuración y desarrollo de nuevos emprendimientos de esta naturaleza resulta importante considerar el estado actual y la evolución prevista de los mercados eléctricos de los países en materia de su estructura competitiva y de la participación privada y estatal en sus agentes, con el fin de poder establecer los procedimientos y mecanismos más convenientes para impulsar la integración eléctrica en la región.
- La obtención de los beneficios completos de las interconexiones eléctricas internacionales entre los países de la región requiere del desarrollo complementario de un alto grado de integración eléctrica. Adicionalmente a la realización de intercambios económicos de corto plazo de energía entre los países, convendría aprovechar la oportunidad para desarrollar centrales regionales a gran escala para garantizar la expansión y para reducir sus costos y los precios de la electricidad.
- Para avanzar en lo anterior se requiere adecuar los paradigmas de autosuficiencia eléctrica y de soberanía en el uso de los recursos naturales que han predominado históricamente a nivel individual en los países. Se precisaría reforzar la confianza en el suministro eléctrico por medio de las interconexiones internacionales respaldadas por capacidad de generación extraterritorial.
- También, para el logro de los objetivos de una mayor integración eléctrica regional resulta necesario realizar las homogenizaciones regulatorias requeridas en los mercados eléctricos de los países de la región.
- El desarrollo eléctrico regional coordinado entre los países de la región resultaría ser entonces una estrategia que permite la obtención de importantes beneficios de las interconexiones lo cual beneficia a los usuarios mediante menores precios de la electricidad. Sobre este particular, el apreciable volumen de la generación termoeléctrica requerida actualmente en varios países de la región brinda la oportunidad de capitalizar importantes beneficios económicos y ambientales vía el refuerzo de las interconexiones

internacionales, lo que redundará en la reducción de los costos de los combustibles utilizados para la generación eléctrica.

- Diversas experiencias específicas de integración eléctrica entre países latinoamericanos, tales como las plantas binacionales de Itaipú, Yacyretá y Salto Grande, las TIE entre Colombia y Ecuador, el MER Centroamericano y otras más, constituyen valiosos ejemplos para estructurar y orientar las integraciones eléctricas que se han identificado como potencialmente muy beneficiosas en el caso de los países andinos, Chile y Brasil.
- La distribución de los beneficios de las interconexiones internacionales (tanto en la forma de rentas de congestión como otras rentas variables de transmisión) requiere tomar en consideración que corresponde asignarlas, al menos parcialmente, con el fin de compensar las pérdidas que tendrían los agentes y usuarios que resultaran perdedores al desarrollarse dichos proyectos, debido a la eventual incidencia de los intercambios internacionales en los precios de los mercados de electricidad ya establecidos en cada país. Sobre ello conviene también examinar las opciones de formación de estos precios y resulta posible acudir a diferenciaciones entre las curvas de oferta de exportación y demanda de importación y entre los precios internos y los precios de la energía exportada que cumplan el propósito de evitarle pérdidas económicas a los agentes y los usuarios.
- Es necesario tomar en consideración que en algunos países el precio de la electricidad tiene el componente de energía determinado por un precio del gas (u otro combustible), subvencionado para el consumo interno, la cual determina un costo en el mercado interno inferior al de exportación, situación que debe ser considerada para las transacciones con los países vecinos.
- Existe una estrecha relación entre los mercados de la electricidad y los de otros energéticos, principalmente el del gas natural. El creciente desarrollo del mercado internacional y regional de GNL permite obtener beneficios asociados a la mayor flexibilidad de suministro que permite este combustible. Sobre este particular, la significativa componente de hidroelectricidad que se tiene en la región y su variabilidad, acentuada por los cambios climáticos, hace conveniente examinar el asunto de la complementariedad hidroeléctrica intrarregional y su incidencia en los usos y abastecimientos potencialmente coordinados de gas (y GNL) para los países de la región.

CAPÍTULO V

AVANCES EN PROYECTOS IDENTIFICADOS EN TALLER REALIZADO EN LIMA 2011

1. INTRODUCCIÓN

❖ RAÚL RODRÍGUEZ MOLINA, CONSULTOR DE INFRAESTRUCTURA, BID

Se dará seguimiento a algunos proyectos de la API y otros de interés nacional relacionados con la integración física, en los que los países andinos, en el Taller sobre Integración Física en América del Sur, realizado en Lima, el 16 de noviembre de 2011, identificaron la necesidad y/o posibilidad de apoyo por parte del BID. En dicha ocasión se elaboró una hoja de ruta en cada proyecto. En su mayoría, los representantes de cada país que asistieron al taller de Lima, fueron los mismos que participan en IIRSA y COSIPLAN, los cuales comentaron sobre sus respectivos proyectos a fin de identificar aspectos en los que el BID podría apoyarlos.

Se seleccionaron quince proyectos, de los cuales diez están en la API. Asimismo, nueve de los quince proyectos se refieren a pasos de frontera, cuatro a transporte en sus distintas modalidades (dos hidrovías, un ferrocarril, una carretera). Se incluye, igualmente, un proyecto de telecomunicaciones y uno de energía. En materia de países, además de los dos proyectos regionales (el Anillo de Fibra Óptica Sudamericano y el SINEA) que son de interés de todos los países andinos y Chile, el grupo seleccionado involucra cinco proyectos individuales de interés, respectivamente, de Colombia y Ecuador; cuatro proyectos individuales de interés de Perú; y tres proyectos individuales de interés, respectivamente, de Bolivia y Venezuela.

Cuadro 1: Proyectos identificados en Lima 2011

Proyecto individual	Países del proyecto individual	Etapas del proyecto	Millones US\$ (nov. 2012)	Proyecto estructurado API del que forma parte	EID (8)	Apoyo del BID
CEBAF San Miguel	Co - Ec	Pre - ejecución	25,00 (5)	Interconexión Fronteriza Colombia - Ecuador	Andino	CT en curso
Implementación del CEBAF en el paso de frontera Tulcán- Ipiales (Rumichaca) incluye mejoramiento del puente de Rumichaca	Co - Ec	Pre - ejecución	65,00 (5)		Andino	CT en curso (9)
Zona de Actividad Logística de Tulcán	Ec	Pre - ejecución (4)	s. i.	No está incluido pero se vincula al proyecto API "CEBAF Rumichaca"	Andino	CT potencial
Plataforma Logística de Ipiales	Co	Perfil (4)	s. i.	No está incluido pero se vincula al proyecto API "CEBAF Rumichaca"	Andino	CT potencial
Mejoramiento de los pasos de frontera en el departamento norte de Santander y el Estado de Tachira	Co - Ve	Perfil	2,00	Sistema de conectividad de pasos de frontera Colombia - Venezuela	Andino	CT potencial
CEBAF de Paraguachón	Ve	Ejecución	2,00 (5)		Andino	s.i.
Paso de Frontera Puerto Carreño	Ve	Perfil	1,00		Andino	s.i.

CEBAF Desaguadero	Bo - Pe	Pre - ejecución	20,00 (5)	CEBAF Desaguadero	Andino	CT en curso
Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Putumayo	Co - Ec - Pe	Perfil	15,00 (6)	Acceso Nororiental al río Amazonas	Amazonas	CT en curso
Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Morona (1)	Ec - Pe	Perfil	2,00		Amazonas	CT en curso
Corredor Ferroviario Bioceánico Central (tramo boliviano)	Bo	Pre - ejecución	6,70	Corredor Ferroviario Bioceánico Central (Tramo Boliviano)	Interoceánico Central	CT en curso
Doble Vía La Paz - Santa Cruz (tramo Yapakani - Montero) (2).	Bo	Ejecución	123,00 (5)	Mejoramiento de la conectividad vial en el Eje Interoceánico Central	Interoceánico Central	P
Paso de frontera y construcción del CEBAF Iñapari (frontera Perú - Brasil) y otros componentes vinculados (3)	Pe - Br	Pre - ejecución	25,00 (5)	No está incluido pero se vincula al proyecto API "Conexión Porto Velho - Costa Peruana"	Perú - Brasil - Bolivia	CT (estudios) P (ejecución)
SINEA	Bo - Ch - Co - Ec - Pe	Pre - Ejecución (4)	1,50	No está incluido en la API	Regional	CT en curso
Anillo de Fibra Óptica Sudamericano	Regional Sudamericano	Perfil (4)	1,50 (7)	No está incluido en la API	Regional	CT en curso

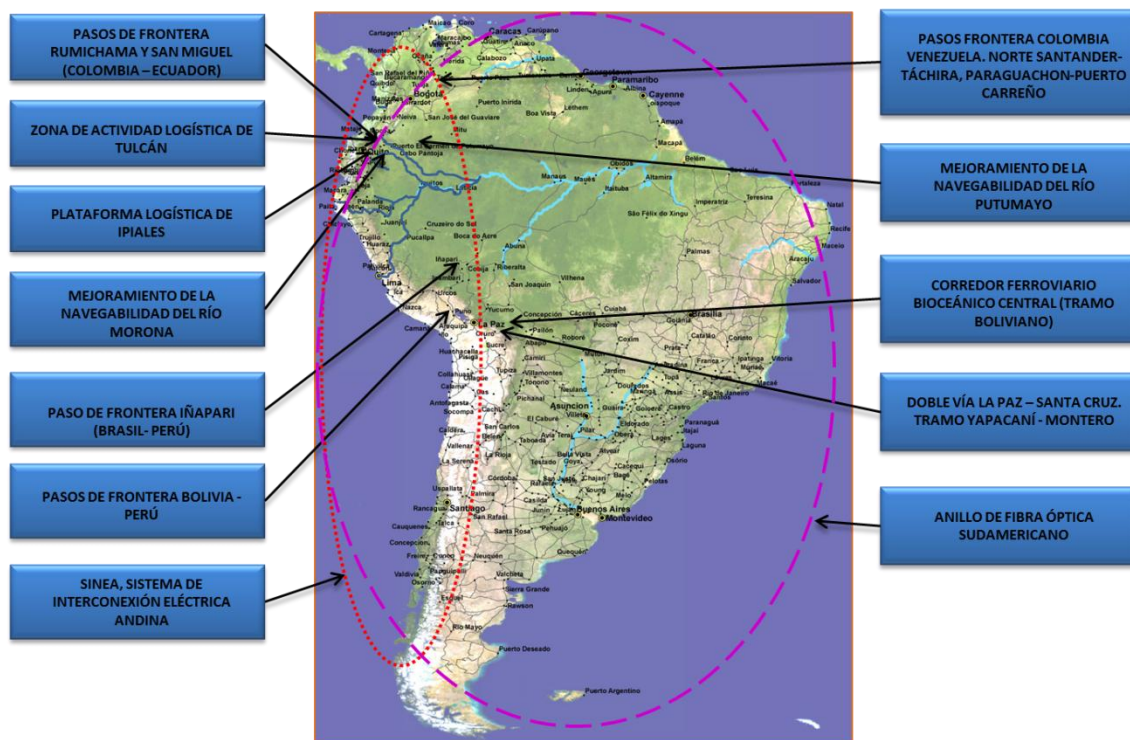
Fuente: API, Informe de Avance. III Reunión Ordinaria del COSIPLAN, Lima, Perú. 16 de noviembre de 2012 y Base de Datos de Proyectos IIRSA / COSIPLAN, consulta realizada con fecha 30 de noviembre 2012 (UNASUR 2012a)

CT: Cooperación Técnica. P: Préstamo. s.i.: Sin información.

- 1 El proyecto API se denomina Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Morona - sector ecuatoriano. Los compromisos asumidos en los Encuentros Presidenciales Ecuador - Perú determinaron realizar un estudio de navegabilidad integral incluyendo ambos países. Por ello, la denominación del proyecto se ha modificado en el presente cuadro.
- 2 El proyecto API es la Doble Vía completa que incluye varios tramos y sub - tramos. En el presente cuadro se incluye solo el monto relativo al tramo Yapakani - Montero, según información proporcionada en el Seminario de Reflexión Estratégica de Quito, 30 noviembre 2012.
- 3 La información que arroja el estudio de prefactibilidad es un costo de inversión para el CEBAF de US\$ 16 millones a US\$ 18 millones. La introducción de componentes complementarios (institucionales, logística y facilitación del comercio, entre otros) podría llevar ese costo a US\$ 25 millones, de acuerdo a la información dada en el Seminario de Reflexión Estratégica de Quito, 30 de noviembre de 2012.
- 4 Información proporcionada en el Seminario de Reflexión Estratégica de Quito, 30 de noviembre de 2012.
- 5 Monto estimado de la obra. En los proyectos que no llevan esta nota (5) el monto corresponde a la preinversión (estudios).
- 6 En la fuente utilizada no se especifica si el monto se refiere a estudios o inversión en la fase de ejecución. Por el monto (más elevado que lo considerado en estudios en otros proyectos) se asume que es un estimado de la inversión en la obra.
- 7 Según documento de cooperación técnica del BID.
- 8 Se refiere a los Ejes de Integración y Desarrollo definidos por la Iniciativa IIRSA.
- 9 El apoyo del BID concierne el CEBAF. Respecto al nuevo puente internacional de Rumichaca se avanza con CT de CAF.

Elaboración propia

Mapa 1: Proyectos de integración andina seleccionados



Fuente: BID.

Cabe anotar que la mayoría de los proyectos seleccionados pertenecen al Eje Andino (siete proyectos). En los Ejes Interoceánico Central y del Amazonas, se seleccionaron, en cada caso, dos proyectos; y, uno, en el Eje Perú - Brasil - Bolivia.

2. PROYECTOS DEL EJE ANDINO

Los proyectos del Eje Andino incluidos en la API que se analizan a continuación son los siguientes:

(i) Interconexión Fronteriza Colombia - Ecuador

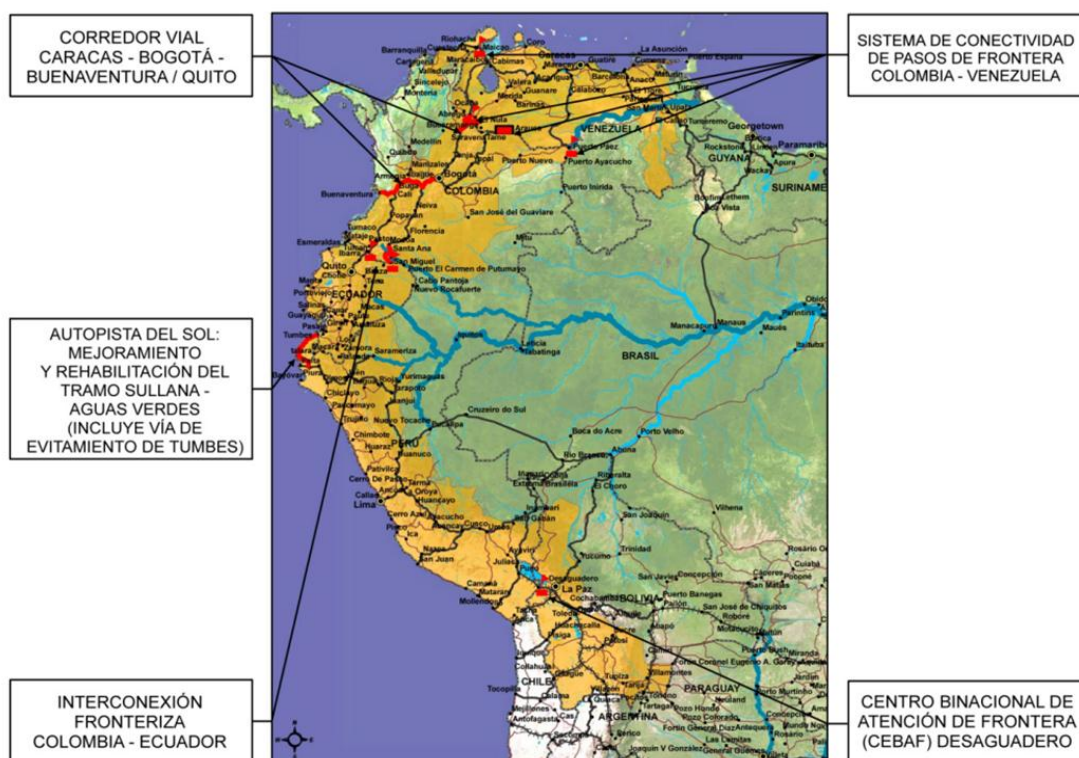
- La Implementación del CEBAF en el Paso de Frontera Tulcán - Ipiates (Rumichaca), incluye el Mejoramiento del Puente de Rumichaca.
- El CEBAF San Miguel

(ii) Sistema de Conectividad de Pasos de Frontera Colombia - Venezuela

- El Mejoramiento de los Pasos de Frontera en el Departamento Norte de Santander y el Estado de Táchira
- El CEBAF de Paraguachón
- El Paso de Frontera Puerto Carreño

(iii) CEBAF Desaguadero

Mapa 2: Proyectos API en el Eje Andino



Fuente: API. Informe de Avance. Documento elaborado por IIRSA para la III Reunión Ordinaria del COSIPLAN celebrada en Lima el 16 de noviembre del 2012 (UNASUS 2012a).

2.1. Interconexión Fronteriza Colombia - Ecuador

a) Descripción del proyecto¹⁴

Además de los dos proyectos de la API incluidos: (i) el CEBAF Rumichaca en el paso de frontera Tulcán (Ecuador) - Ipiales (Colombia) - Rumichaca, que incluye el mejoramiento del puente de Rumichaca y (ii) el CEBAF San Miguel, en la zona del Putumayo, entre San Miguel y Lago Agrio; en el Taller de 2011 se identificaron dos proyectos complementarios que están vinculados al paso de frontera Rumichaca: (iii) por la parte colombiana, la plataforma de actividad logística de Ipiales, y (iv) por el lado ecuatoriano, la zona de actividad logística de Tulcán.

A noviembre de 2012, los dos proyectos principales (Rumichaca y San Miguel) se encuentran en etapa de Pre - ejecución con un monto estimado de US\$ 25 millones y US\$ 65 millones, respectivamente.

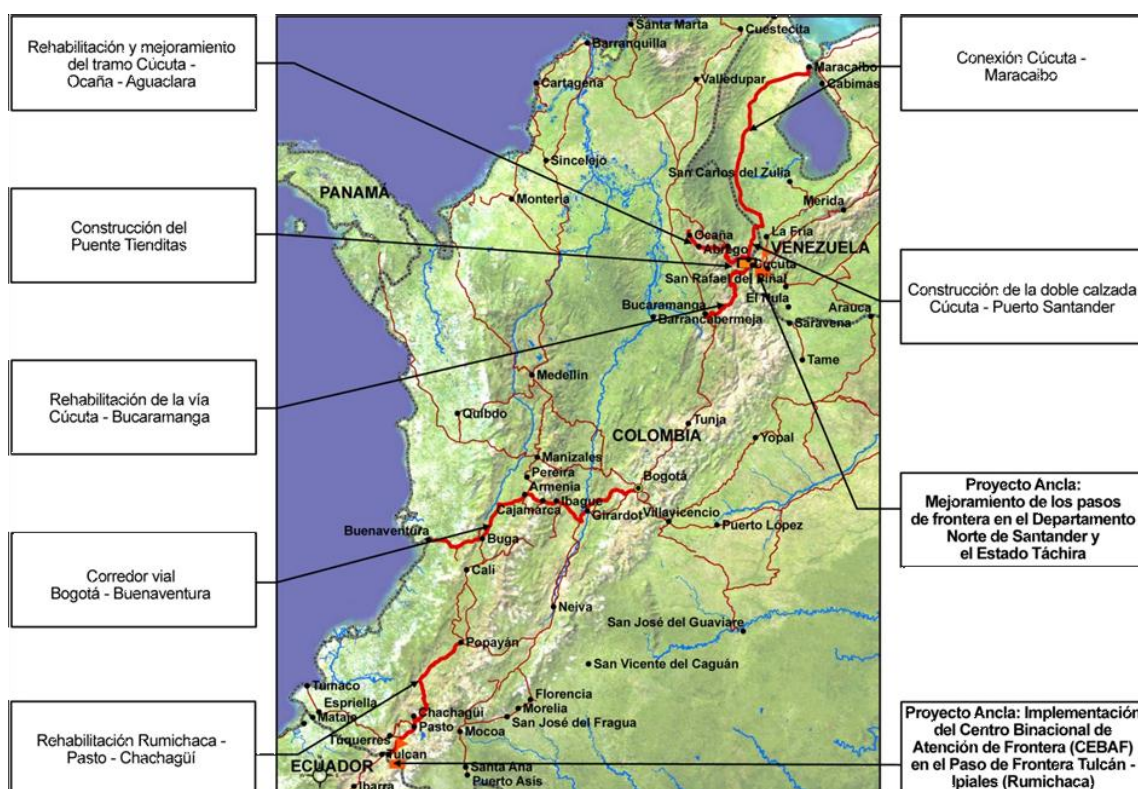
¹⁴ Todas las secciones sobre Descripción de Proyecto que incluye este capítulo recogen información procedente del documento “Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración. Informe de Avance”. III Reunión Ordinaria del COSIPLAN, Lima, Perú, 16 de noviembre de 2012 (UNASUR 2012a); y Fichas de Proyecto de la Base de Proyectos IIRSA / COSIPLAN, consulta realizada el 30 de noviembre de 2012.

Fundamento:

Los proyectos buscan facilitar el tránsito de personas, vehículos y mercancías en los pasos de frontera, a través de la implementación de sistemas integrados de control fronterizo. Estos proyectos individuales son muy significativos dado que resuelven los temas pendientes de los pasos de frontera entre Ecuador y Colombia. Cabe destacar que el comercio internacional entre ambos países es el segundo más importante en el modo carretero del Eje Andino, con un volumen de carga de 1.200.000 toneladas en promedio.

El *paso de frontera de Rumichaca* (por donde se canaliza casi el 100% del comercio carretero) es uno de los principales pasos de la CAN y de Sudamérica. Sin embargo, se ha visto limitado, en sus dimensiones y diseño operativo, para el flujo de vehículos de carga que se registra actualmente. Esta situación genera congestión en el tránsito de vehículos, provocando retrasos, y por ende, costos adicionales al comercio exterior. La existencia de prácticas de trasbordo de las mercancías en ambos lados de la frontera ha contribuido a que los operadores del comercio, deban considerar un tiempo adicional para el transporte de las mercancías. Este paso de frontera ha sido considerado como “proyecto ancla” del Grupo de Proyectos N° 2 del Eje Andino de IIRSA.

Mapa 3: Grupo de Proyectos G2 del Eje Andino



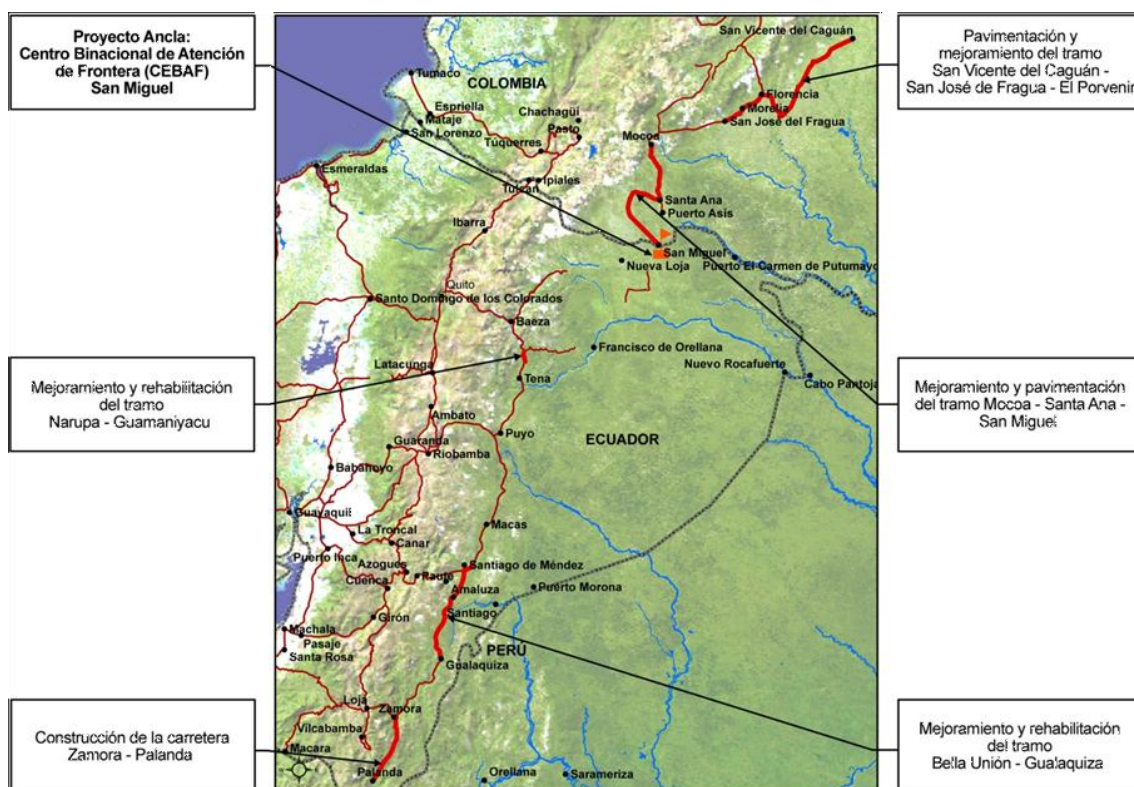
Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN (UNASUR 2011).

El *paso de frontera de San Miguel* cuenta con instalaciones fronterizas muy desiguales. Del lado ecuatoriano, se cuenta con un CENAF construido hace unos pocos años originalmente con vocación de acoger un CEBAF, emplazado en un terreno de 5,7 ha, a una distancia de 2.800 m.

del puente internacional. Del lado colombiano, las instalaciones existentes son provisionales y muy precarias, aspecto relacionado con el hecho de que se encuentran localizadas en terrenos correspondientes a un resguardo indígena. En el entorno del puente, del lado colombiano, progresivamente se ha consolidado un asentamiento ilegal. Igualmente, por su importancia, este paso fue considerado el “proyecto ancla” del Grupo de Proyectos N° 6 del Eje Andino.

Si se logra solucionar los temas que retrasan el comercio en estos dos pasos, como por ejemplo el transbordo, el potencial de crecimiento y complementariedad de estas dos economías permitirá un nivel extraordinario de integración económica.

Mapa 4: Grupo de proyectos G6 del Eje Andino



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN (UNASUR, 2011).

Solución:

Para implementar el paso de frontera de Rumichaca, de doble cabecera, y hacer que brinde un servicio eficiente, es necesario desarrollar una alianza estratégica para la prestación de servicios de transporte; simplificar y unificar trámites; eliminar el transbordo obligatorio de mercancías en los pasos de frontera; y cumplir con lo dispuesto en la normatividad andina sobre la materia.

En lo que respecta a la implementación del CEBAF San Miguel, su concreción permitirá la realización de las tareas de control fronterizo en un mismo ámbito físico por parte de los funcionarios de todas las agencias concernidas de ambos países; los sujetos objeto de control deberán realizar una sola parada para cumplir con los controles que los países establezcan; se

podrán alcanzar estándares similares de rendimientos en el personal de las agencias de control, reducir los tiempos que demandan las tareas de control sin resentir la intensidad de los mismos, así como, mejorar la calidad percibida por los usuarios.

La puesta en marcha de los CEBAF tanto en Rumichaca como en San Miguel tienen alta incidencia sobre el sistema local de cada uno de los núcleos fronterizos, tanto en forma de requerimientos en materia de infraestructuras y servicios asociados al funcionamiento del paso, como en forma de oportunidades para el desarrollo local, generación de ingresos y empleo, aspectos que pretenden ser abordados desde la Estrategia de Desarrollo Local. Específicamente se persigue:

- En el *paso de Rumichaca*, aprovechar la apertura de los CEBAF para la mejora de la competitividad de los municipios de Tulcán e Ipiales, mediante el impulso de acciones estructurantes y proyectos singulares que contribuyan a la articulación territorial del espacio fronterizo, al reordenamiento de los espacios urbanos, a la dinamización de la base económica y a la generación de empleos e ingresos locales.
- En el *paso de San Miguel*, en el corto plazo, crear las condiciones mínimas para la apertura del CEBAF y, a mediano plazo, preparar a los municipios para aprovechar las oportunidades del previsible creciente dinamismo del comercio y el transporte a través de este paso.

Situación actual:

Ambos proyectos individuales están en el Plan Nacional de Desarrollo (Prosperidad para Todos) y en el Plan Plurianual de Inversiones 2011-2014 (ambos de Colombia) y en las prioridades de la Comisión de Vecindad e Integración Colombo-Ecuatoriana.

En el marco de IIRSA, Colombia y Ecuador solicitaron al BID recursos de cooperación técnica no reembolsable por valor de US\$ 480 mil para desarrollar el estudio "Optimización y Facilitación de los Pasos de Frontera Colombia-Ecuador en Rumichaca y San Miguel" con el objetivo de identificar y proponer alternativas de optimización y facilitación para estos pasos. El estudio de factibilidad se inició en abril del 2010, fue entregado en abril de 2012 y ha permitido tener un diagnóstico de la situación de los dos pasos de frontera. A partir de este diagnóstico, se formularon alternativas de mejoramiento para el funcionamiento de los mismos, con lo cual se estructurarán los elementos necesarios para iniciar la tercera fase, es decir, la ejecución de los estudios definitivos.

Para el *paso de San Miguel*, en consenso con entidades del orden nacional y local de ambos países, se decidió optar por la alternativa de un CEBAF mixto de cabecera única en Ecuador. Actualmente, se están elaborando los términos de referencia para la fase III "Estudios de ingeniería de detalle". De esta forma, con la cooperación del BID, se espera transformar el CENAF ecuatoriano en el nuevo CEBAF. De conformidad a los estudios que viene ejecutando la Empresa consultora EPYPSA se espera definir la alternativa que permita el funcionamiento y la operatividad de los controles fronterizos. Asimismo, los acuerdos definidos en encuentros presidenciales binacionales han establecido que este centro se transforme en un CEBAF de una sola cabecera, para lo cual se necesitan realizar adecuaciones, tanto en el aspecto físico como técnico e instalaciones correspondientes.

Para el *paso de Rumichaca*, también en consenso con entidades del orden nacional y local de ambos países, se decidió optar por las siguientes alternativas: para pasajeros, un CEBAF de doble cabecera, con el criterio, país de entrada sede de los controles; para carga, un CEBAF de doble cabecera, con funcionalidad de almacenadoras, país de salida sede de los controles. Se están elaborando los términos de referencia para la fase III "Estudios de ingeniería de detalle" con recursos del BID. Del lado colombiano, está en funcionamiento un CENAF, que se pretende transformar en CEBAF para pasajeros y construir un nuevo CEBAF para carga, de acuerdo con las alternativas propuestas en el marco del estudio financiado por el BID. Del lado ecuatoriano, igualmente, en la actualidad se cuenta con un CENAF, que se espera convertir en CEBAF.

Respecto al nuevo puente internacional de Rumichaca, se llevó a cabo la investigación "Estudios y diseños del nuevo puente internacional de Rumichaca e infraestructura vial complementaria y evaluación estructural del actual puente", con recursos de cooperación técnica de la CAF, por U\$ 342 mil, y el comité técnico correspondiente evalúa la propuesta de diseño estructural del puente.

b) Informes de avance

❖ **ALEX PÉREZ, SUBSECRETARIO DE TRANSPORTE TERRESTRE Y FERROVIARIO DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, ECUADOR**

El proyecto Rumichaca está avanzando en los estudios definitivos para su posterior construcción. Este paso de frontera es el más antiguo entre Ecuador y Colombia. Actualmente, cuenta con un puente internacional y controles de todas las entidades involucradas a nivel de un CENAF. Con la cooperación del BID, para Ecuador y Colombia, se busca tener un CEBAF de pasajeros y de carga. Cabe señalar que, por su ubicación, así como sus características geográficas, este paso de frontera es un cuello de botella bastante crítico para el comercio entre ambos países. Asimismo, no cuenta con áreas de expansión, por tanto, se han buscado alternativas que permitan que la carga pesada llegue al paso de frontera previamente revisada, de forma que solo quede pendiente un control simple de documentos en dicho punto.

La conclusión a la que se llegó luego de revisar las opciones planteadas en el "Estudio de optimización y facilitación de los pasos de frontera Rumichaca y San Miguel" fue la creación de un CEBAF de doble cabecera en Rumichaca, separando el transporte de pasajeros y de carga, de tal manera que esta última fuera atendida, antes de salir de cada país, mientras que los pasajeros lo fueran en el país de entrada. Así se logrará liberar dicha zona que es muy pequeña y no permite hacer los controles estrictamente en el punto fronterizo.

Actualmente, se están elaborando los términos de referencia, igualmente con el BID, para contratar los estudios definitivos que permitan, posteriormente, dar inicio a la construcción de la infraestructura necesaria. Asimismo, se está trabajando en obras complementarias, como la ampliación del puente Rumichaca y el mejoramiento de la carretera que llega hasta dicho puente, lo cual responde al objetivo de atender, no sólo el paso fronterizo, sino también conformar un sistema de integración fronteriza que permita dotar a la región de lo necesario para su desarrollo.

De manera complementaria, se requiere generar alternativas de desarrollo local para subsanar la problemática social de Ecuador y Colombia en esta zona. Tulcán e Ipiales son dos

comunidades que han vivido por muchos años del transporte y el comercio fronterizos; por tanto, al generar los CEBAF, la práctica precedente se torna inviable y hay que brindar alternativas a dicha población. En la zona de actividad logística de Tulcán, manejada por el MCPEC de Ecuador, se tiene un plan y una política de logística por implementar que, junto con el Ministerio de Transportes y Obras Públicas del país, deberá contribuir a mejorar la situación social, brindando posibilidades de trabajo al sector transportista. Con ello, además de formalizar un sector, se ofrece una alternativa para evitar la resistencia a la implementación del proyecto.

Con relación al proyecto San Miguel, se trata de un caso *sui generis* pues, en este punto, existe una edificación construida por Ecuador que no estaba siendo utilizada. Los Presidentes de ambos países decidieron que funcionara provisionalmente como un CEBAF de una sola cabecera, en el cual, tanto Ecuador como Colombia, pudieran instalar sus organismos de control. La dificultad de este proyecto radica en que ya existe una infraestructura construida y que, por la necesidad de implementar el control fronterizo rápidamente, no fue posible realizar modificaciones.

En primer término, se buscó generar un acuerdo marco entre ambos países a través de una Nota Reversal. Colombia expresó su preocupación sobre asuntos vinculados a la soberanía nacional y aspectos legales, dado que la infraestructura se encuentra en territorio ecuatoriano. Todo esto se trabajó, mediante talleres y notas reversales, con ayuda de la cooperación técnica del BID y la consultoría relativa a la optimización de los pasos Rumichaca y San Miguel. En consecuencia, este proyecto se encuentra próximo a implementarse, pero es un proceso un poco más complicado debido al manejo que requiere de los asuntos de seguridad, soberanía y aplicación de una legislación u otra según el país. Se trata de un proceso de aprendizaje permanente y, luego de la implementación del proyecto, se debe continuar con la integración de los sistemas de información a fin de permitir un intercambio fluido de información entre Ecuador y Colombia.

❖ **ANA MARÍA ZAMBRANO, ASESORA EN MECANISMOS DE INTEGRACIÓN REGIONAL DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, COLOMBIA**

La plataforma logística de Ipiales responde a las necesidades de Colombia, en términos de ofrecer a la región una respuesta económica y social que aporte al desarrollo y consolidación de un nodo logístico. En ese sentido, se propone hacer un proyecto complementario al paso de frontera, similar al que desarrolla Ecuador, en Tulcán. Este proyecto se enmarca en la política nacional que tiene Colombia en materia del desarrollo de plataformas logísticas especializadas.

Todavía no se ha realizado un estudio de prefactibilidad, no obstante, existen algunos análisis de flujos y evidencias que apuntan a mostrar la oportunidad de desarrollar este proyecto, habiéndose identificado la posibilidad de prestar servicios logísticos de valor agregado, proveer una infraestructura especializada para servicios aduaneros, y aportar también a la seguridad y a la optimización de los procesos de comercio exterior. La experiencia de Ecuador, en el marco del estudio realizado para la zona de actividad logística de Tulcán, podría ser útil para Colombia, con el objetivo de generar sinergias con la próxima plataforma logística de Ipiales.

❖ **MAURICIO LARREA, DIRECTOR NACIONAL DE LOGÍSTICA, MCPEC, ECUADOR**

Ecuador se ha focalizado en implementar complejos logísticos en sus dos pasos de frontera principales, el ubicado en el norte del país, en Tulcán (frontera con Colombia), y en el sur, en Huaquillas (frontera con Perú). Más que zonas de actividad logística, se trata de complejos logísticos, lo que implica utilizar el área de control, incluyendo las instalaciones del CEBAF, para promover el desarrollo de las diferentes ciudades limítrofes.

En la consultoría que se contrató (tanto para Tulcán como para Huaquillas) se utilizó una metodología aplicada simple: inicialmente, se hizo un análisis de la demanda, o potencial de comercio, identificando las categorías de productos comercializados y el tipo de negocios existente en las mencionadas ciudades limítrofes ya que el comportamiento es diferente, según estas variables. El objetivo, en primera instancia, fue determinar el nivel de demanda local y de todo el *hinterland* de cada una de las ciudades limítrofes.

En Tulcán se identificaron productos susceptibles de ser comercializados con Colombia, y de la misma forma, en Huaquillas, productos susceptibles de ser comercializados con Aguas Verdes en Perú. A partir de ahí, Ecuador realizó un estudio de micro – localización, en donde se examinaron diferentes áreas con potencial de convertirse en zonas de actividad logística, mediante un análisis de criterio múltiple, en el cual se hizo una valoración del costo del terreno, la accesibilidad y el nivel de servicios básicos. A partir de este estudio se propuso un área definida para realizar el proyecto. En lo referente a la zona logística de Huaquillas, se trata de una ciudad mucho más comercial, donde existe un nivel elevado de comercio informal y, en ese sentido, difiere mucho del proyecto logístico de Tulcán, donde sí hay encadenamientos productivos que podrían requerir un espacio para almacenamiento, agregación de valor y redistribución.

De manera paralela, el MCPEC de Ecuador, en un trabajo conjunto con el Ministerio de Transportes y Obras Públicas, como ente ejecutor de la infraestructura nacional, consensuaron y ubicaron el área específica donde podría asentarse el CEBAF y la zona logística. Se ha definido un nivel de funcionalidad que permita desconsolidar la carga proveniente de Colombia y redistribuirla local y regionalmente, así como, consolidar la carga que saldría por Ecuador hacia Colombia.

Cabe señalar que el proyecto de complejos logísticos de Ecuador se encuentra en una fase de diseño final y de determinación de obras definitivas para su implementación que, en términos generales, tendrá un área aproximada de tres hectáreas, donde se instalarán el CEBAF, las zonas de almacenamiento y las de agregación de valor. En esta fase, se requiere la colaboración de actores públicos y privados. Asimismo, el apoyo de los organismos multilaterales es fundamental para identificar, mapear y conocer, a nivel internacional, los casos exitosos de desarrollo de proyectos de infraestructura logística.

c) Comentarios

❖ **RAÚL RODRÍGUEZ MOLINA, CONSULTOR DE INFRAESTRUCTURA, BID**

Este proyecto se ha trabajado bastante durante 2012 y lo importante es definir qué sigue por delante. Se ha tenido una cooperación técnica de parte del BID, recientemente concluida, la cual ha dado resultados. Tanto Ecuador como Colombia han participado de manera activa en

esta cooperación y se han apropiado de sus resultados. La siguiente etapa consiste en los términos de referencia para la elaboración de los diseños definitivos.

❖ **SERGIO LUIS DEAMBROSI, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE, REPRESENTACIÓN DEL BID EN COLOMBIA**

Es importante conocer si Ecuador ya tiene acordado un cronograma para la implementación del proyecto en Rumichaca y si el mismo contempla una implementación por fases.

❖ **ALEX PÉREZ, SUBSECRETARIO DE TRANSPORTE TERRESTRE Y FERROVIARIO DEL MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS, ECUADOR**

Se reconoce la importancia de considerar una implementación progresiva del paso de frontera. No obstante, para determinar las posibles fases de implementación del proyecto Rumichaca son necesarios los estudios definitivos. Ecuador se encuentra trabajando en la ampliación del puente, como paso previo y necesario para la implementación del CEBAF. Conjuntamente con Colombia se trabaja en la perspectiva de la implementación del CEBAF y se espera comenzar las obras en el corto plazo. Se está en proceso de definición de las fases de ejecución y las fuentes de financiamiento. Asimismo, se requiere una modernización en el sistema del transporte fronterizo, que debe hacerse por fases, a fin de que se socialice el sistema y se incentive al sector transportista a aceptarlo e identificarlo como propio.

❖ **ROBERTO RIVEROS, SUBDIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, CHILE**

El estudio de optimización del paso de frontera del Cristo Redentor (entre Chile y Argentina), que también fue financiado con fondos no reembolsables del BID, puede ser una experiencia interesante para la región andina. En este caso, se creó una Comisión Binacional para el seguimiento del estudio, cuya función principal fue elaborar un plan de trabajo. La constitución de una comisión de este tipo permitiría hacer un ordenamiento de la implementación del proyecto.

2.2. Sistema de Conectividad de Pasos de Frontera Colombia - Venezuela

a) Descripción del proyecto

Tres proyectos individuales por ejecutar forman parte de este proyecto estructurado de la API: (i) Mejoramiento de los pasos de frontera en el Departamento Norte de Santander y el Estado de Táchira, donde participan Colombia y Venezuela, (ii) CEBAF de Paraguachón y (iii) Paso de Frontera Puerto Carreño, donde participa solo Venezuela. A noviembre de 2012, el primero se encuentra a nivel de Perfil con un monto estimado de US\$ 2 millones; el segundo proyecto está en ejecución, con un monto de US\$ 2 millones, igualmente; el tercero, se encuentra a nivel de perfil, con un estimado de inversión de US\$ 1 millón.

Fundamento:

Estos proyectos están orientados a resolver los problemas, eslabones faltantes y cuellos de botella de todos los pasos de frontera más importantes que existen entre Colombia y

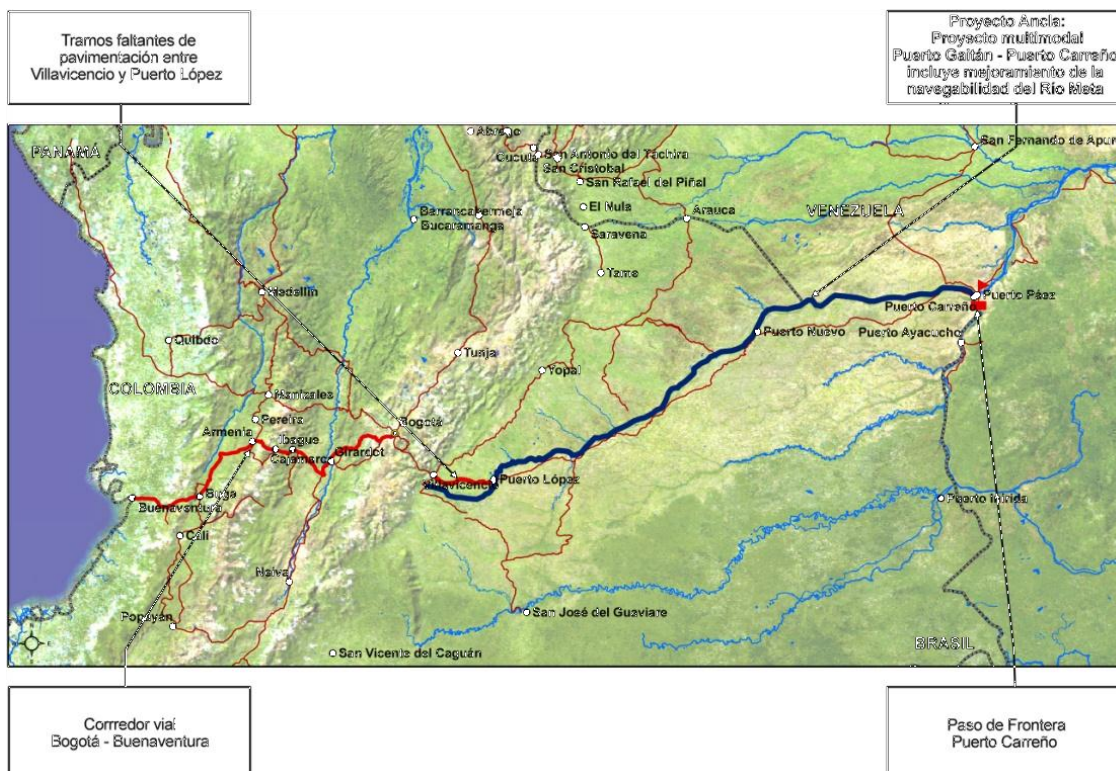
Venezuela, donde se concentran los mayores flujos de comercio internacional que se movilizan por transporte terrestre en el Eje Andino.

En cuanto al “Mejoramiento de los pasos de frontera en el Departamento Norte de Santander y el Estado de Táchira”, el proyecto tiene por objetivo mejorar todos los pasos que están en el área de influencia del actual paso más importante del Eje Andino, que es el de Cúcuta-San Antonio, por donde se moviliza un volumen importante de mercancías, un elevado número de vehículos de carga y pasajeros y un significativo flujo de personas.

Los pasos de frontera que conforman este proyecto son: (i) Puente La Unión, (ii) Paso alternativo al Puente La Unión/ Aguaclara - Guarumito - La Fría, (iii) Paso El Escobal - Ureña, (iv) Tienditas, (v) Paso Villa del Rosario - San Antonio del Táchira; y (vi) Mejoramiento del Puente José Antonio Páez. Los desafíos de este proyecto estructurado son principalmente institucionales, dado que se requiere un significativo esfuerzo de convergencia para lograr implementar controles integrados en todo el sistema de conexiones terrestres entre Colombia y Venezuela. Este proyecto fue considerado también “proyecto ancla” del Grupo 2 del Eje Andino (véase Mapa 3 supra).

El CEBAF de Paraguachón es un proyecto en el paso fronterizo entre la Guajira y el Zulia que representa una alternativa para el intercambio comercial entre los dos países, especialmente entre los centros urbanos del norte de Colombia y el occidente venezolano. Este paso de frontera es parte del Grupo de Proyectos N° 1 del Eje Andino de IIRSA, complementando el corredor vial Santa Marta - Paraguachón - Maracaibo – Barquisimeto – Acarigua.

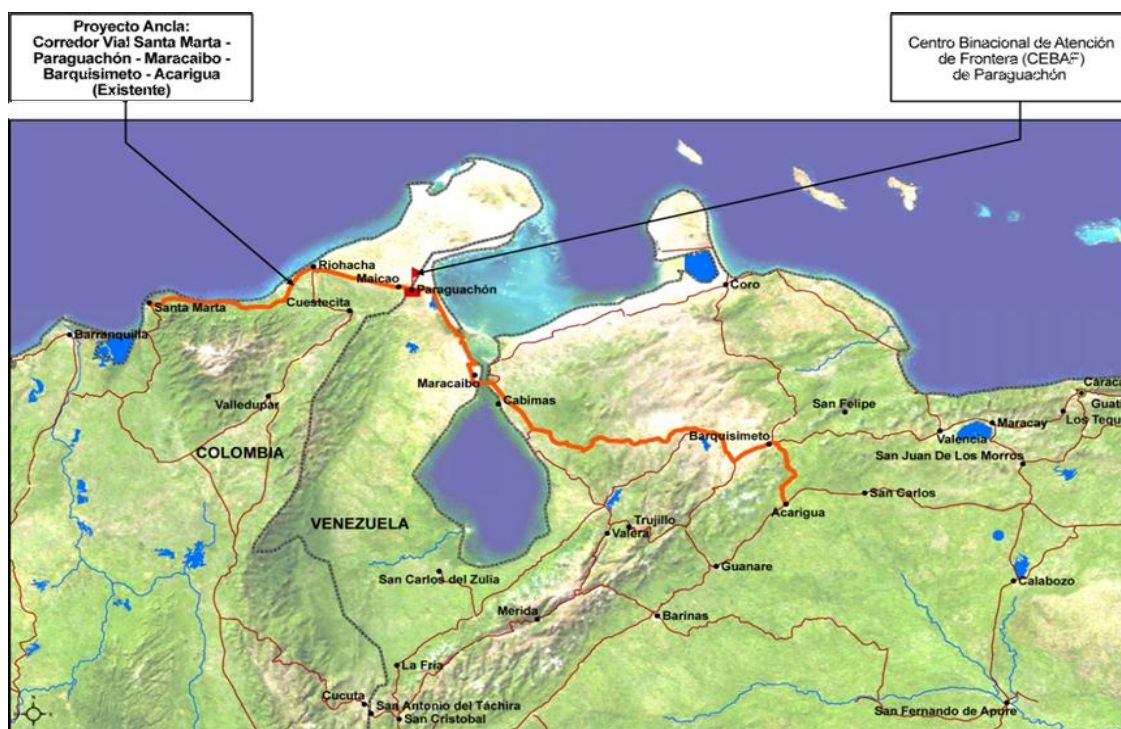
Mapa 5: Grupo de Proyectos G1 del Eje Andino



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN, (UNASUR 2011).

Por su parte, el desarrollo del eje fluvial del Río Meta requiere de la existencia de un paso de frontera en Puerto Carreño, que es la población colombiana que se encuentra situada en la desembocadura del Meta en el Orinoco. Ya existe un consulado venezolano en esta ciudad. Este paso de frontera es parte del Grupo de Proyectos N° 4 del Eje Andino de IIRSA.

Mapa 6: Grupo de proyectos G4 del Eje Andino



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN, (UNASUR 2011).

También se requieren acciones complementarias a los proyectos, como la elaboración de programas de mejoramiento de las condiciones de vida de la población afectada por las actividades de los pasos fronterizos. Los desafíos comunes a estos proyectos son principalmente institucionales, dado que se requiere un significativo esfuerzo de convergencia para lograr implementar controles integrados en todo el sistema de conexiones terrestres entre Colombia y Venezuela.

Solución:

Anteriormente el transporte internacional de pasajeros por carretera y mercancías era regulado por las normativas de la CAN, sin embargo, el retiro de Venezuela de este esquema de integración, hace necesaria la suscripción de acuerdos bilaterales que faciliten el transporte a través de los pasos de frontera, como una modalidad diferente al transporte internacional y buscando un mayor beneficio para todos los actores de la cadena productiva y de transporte.

El “Mejoramiento de los pasos de frontera en el departamento Norte de Santander y el Estado de Táchira” contempla la construcción y puesta en marcha de CEBAF en el sistema San Antonio - Cúcuta.

El CEBAF de Paraguachón conecta la costa Atlántica de Colombia con su similar de Venezuela y el “Paso de Frontera Puerto Carreño” debe regular el comercio internacional que circula en tráfico fluvial hacia Venezuela por los Ríos Meta y Orinoco.

Situación:

Los proyectos colombianos se encuentran incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Prosperidad para Todos) y en el Plan Plurianual de Inversiones 2011-2014.

Para hacer frente a las deficiencias presentadas en los pasos de Santander y Táchira, el Gobierno de Colombia propuso desarrollar, en conjunto con el Gobierno de Venezuela, un estudio (con recursos de cooperación técnica no reembolsable) para retomar las alternativas propuestas en el trabajo desarrollado en 2006, en el marco de IIRSA, denominado "Facilitación del Transporte en los Pasos de Frontera de Sudamérica - Programa de Proyectos Piloto en Pasos de Frontera – Fase II", y proponer nuevas alternativas para su desarrollo. El estudio incluirá una fase de diagnóstico, identificación y análisis de alternativas; una de prefactibilidad de las alternativas; y un componente de apoyo económico y social para la zona de influencia. Por otro lado, los Gobiernos de Colombia y Venezuela se encuentran elaborando una propuesta para la suscripción de acuerdos bilaterales que faciliten el transporte de pasajeros y mercancías.

La CAF ha otorgado financiación parcial a los estudios de factibilidad para la construcción de una carretera y tres puentes en la zona de Táchira y Norte de Santander denominado Corredor Vial La Fría - Guarumito. Posteriormente se deberá incorporar la construcción de un CEBAF en alguno de los dos países.

A noviembre de 2012, las acciones de optimización de los pasos de frontera no cuentan con financiación, excepto la construcción de un nuevo puente en Tienditas, para el cual se formalizó en octubre de 2011 una solicitud de apoyo financiero por parte de Colombia y Venezuela a la CAF para la elaboración de los estudios técnicos y ejecución de las obras en el corredor binacional Villa Silvania (Colombia) - Tienditas (Venezuela). La CAF expresó la disposición de contribuir con el proyecto. Una vez se aprueben los documentos enviados a la CAF para su revisión, se deberá suscribir un Convenio Tripartito entre CAF, Venezuela y Colombia, para luego proseguir con la fase de contratación de los estudios a cargo de esa institución.

b) Informe de avance

❖ **ANA MARÍA ZAMBRANO, ASESORA EN MECANISMOS DE INTEGRACIÓN REGIONAL DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, COLOMBIA**

El Gobierno Nacional de Colombia ha trabajado sobre el proyecto de “Mejoramiento de los pasos de frontera en el Departamento Norte de Santander y el Estado de Táchira” identificando dos tareas: (i) la construcción del puente de Tienditas, con la colaboración de la CAF para el estudio correspondiente, a pedido de Colombia y Venezuela; y (ii) el desarrollo de la infraestructura de los pasos de frontera, a solicitud del Departamento Nacional de Planeación y del Ministerio de Transporte. Colombia ha elaborado los términos de referencia para el desarrollo de este estudio, encontrándose en revisión por parte de Venezuela.

Adicionalmente, hay otros pasos de frontera en este gran proyecto denominado “Sistema de Conectividad de Pasos de Frontera entre Colombia y Venezuela”: el paso de Paraguachón, el mejoramiento del puente San Antonio, y el paso de Puerto Carreño. Además del estudio con apoyo de la CAF, habrá que hacer estudios complementarios sobre los otros pasos de frontera que permitan identificar medidas en el corto plazo para optimizarlos.

2.3. CEBAF Desaguadero

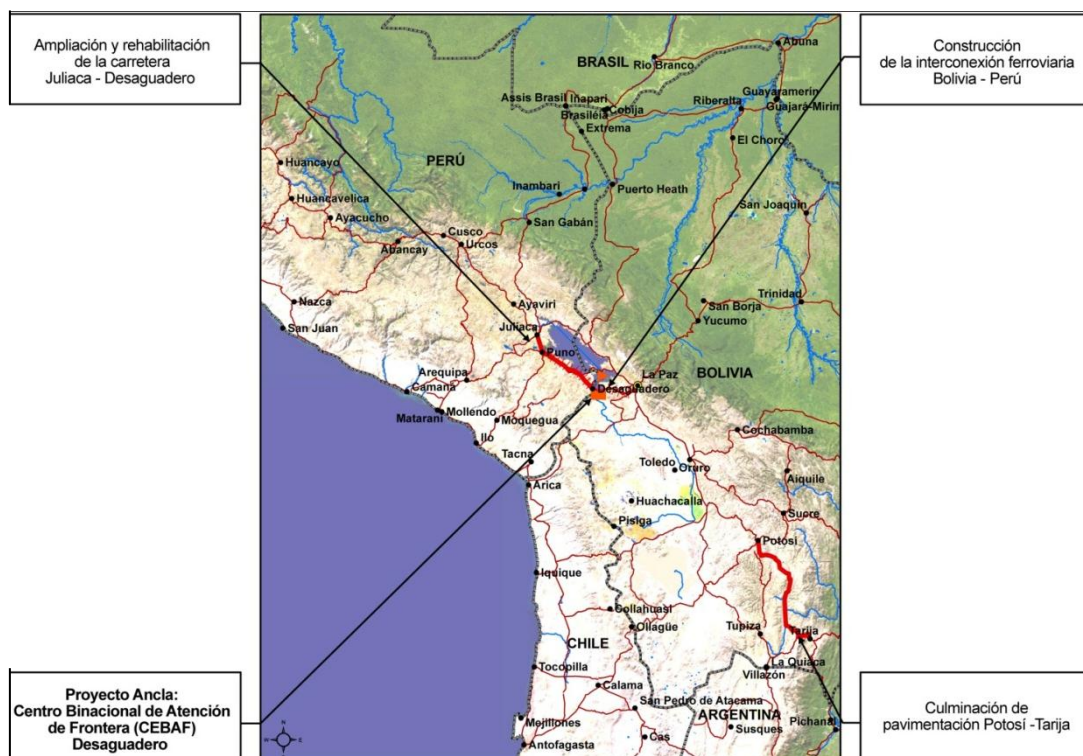
a) Descripción del proyecto

A noviembre de 2012, este proyecto de la API se encuentra a nivel de Pre - ejecución con un monto estimado de inversión de US\$ 20 millones.

Fundamento:

El CEBAF Desaguadero forma parte del Grupo de Proyectos N° 8 del Eje Andino, del cual constituye el “proyecto ancla”. Se encuentra ubicado en la línea de frontera entre Perú y Bolivia, a 1,8 km. del cruce de frontera (Puente Internacional) donde confluyen las carreteras Ilo - Desaguadero y Puno - Desaguadero, por el lado peruano, y la carretera La Paz - Desaguadero, por el lado boliviano. El objetivo es lograr el eficiente y adecuado control de personas, vehículos y mercancías en este importante paso, fomentando el comercio bilateral y regional.

Mapa 7: Grupo de proyectos G8 del Eje Andino



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN, (UNASUR 2011).

Actualmente, por la ruta del nuevo puente internacional, zona de Carancas, en lado peruano, el control fronterizo se viene dando en instalaciones provisionales ubicadas en áreas consideradas de derecho de vía. Estas condiciones operativas son precarias y dificultan el comercio y turismo bilateral.

La puesta en operación del nuevo puente internacional, así como la previsible y gradual desactivación del “puente viejo”, ha puesto en agenda la urgencia de que ambos países aborden el tema social que plantea la población de Desaguadero, frente a los temores de que la puesta en operación del CEBAF se convierta en un factor de eliminación de su sistema de vida y comercio fronterizo.

Solución:

El proyecto contempla la construcción de instalaciones adecuadas y la puesta en operación de sistemas de control integrado en la frontera, en el marco de la Decisión 502 (norma comunitaria acordada por los países miembros de la CAN para implementar sistemas de control integrado en sus pasos de frontera). Además se plantea generar condiciones de coordinación bilateral, mecanismos de participación y cooperación con la población involucrada.

Situación:

Luego de casi diez años de negociaciones entre Perú y Bolivia, en agosto de 2011, ambos países se pusieron de acuerdo para la construcción de un CEBAF, de cabecera única con sede en territorio peruano, en cuyas instalaciones las autoridades bolivianas tendrán todas las facilidades para el desempeño de sus funciones, conforme a sus normas y conforme a las directivas operativas de la Junta de Administradores.

Dicha Junta ha venido actuando desde 2005, ganando experiencia y conocimientos en el manejo de un control integrado binacional en frontera. A noviembre de 2012, Perú tiene comprado el terreno en el que se construirá el CEBAF Desaguadero; se ha culminado con el estudio de uso de suelos colindantes al CEBAF; y se encuentra en proceso de ejecución el Estudio Definitivo para la construcción del CEBAF. Se prevé iniciar la construcción de la obra en 2013. En materia social, cabe resaltar que se ha logrado generar un clima de paz y cooperación con la comunidad aymara en la cual está ubicado el terreno.

En la última reunión en la ciudad de Puno, se revisó el diseño arquitectónico del Estudio Definitivo del proyecto, que está siendo elaborado por el consorcio Ecoviana - Euroestudios y se definieron los requerimientos de espacio por parte de las entidades de ambos países.

b) Informe de avance

❖ **NILO MEZA, ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, PERÚ**

Este paso de frontera aparece desde tiempo atrás en las listas prioritarias de la integración física regional: primero, en la AIC (2005-2010), después, en la API (2012-2022).

Actualmente, Perú y Bolivia están trabajando en elaborar el estudio definitivo, no obstante, este es un trabajo complejo, en la medida en que ocho entidades públicas, en el caso peruano, deben ponerse de acuerdo, a lo que se añade la consulta con la contraparte boliviana. Felizmente, Perú y Bolivia han encontrado el mecanismo para la consulta binacional, mediante la Junta de Administradores del CEBAF, en el marco de la Decisión 502 de la CAN, y en el marco del Acuerdo específico suscrito entre ambos países. Este Acuerdo no requirió aprobación por el Congreso Nacional de la República del Perú, simplemente se notificó a la Secretaría General de la CAN y se publicó en la Gaceta Oficial, convirtiéndose en norma para ambos países.

Luego de concluir el estudio definitivo se tiene programado licitar la obra en el primer trimestre de 2013. El costo del proyecto se estima actualmente en US\$ 20 millones, lo cual es bastante mayor que lo calculado en la fase de preinversión. Por acuerdo de ambos países, Perú se hará cargo de toda la inversión.

Es importante remarcar que una cosa es hacer el centro de control fronterizo, y otra, muy distinta, es adjudicarle objetivos de desarrollo y equidad, entre otros. Estos objetivos deben realizarse mediante programas paralelos de desarrollo económico y social para las poblaciones que se encuentran directamente involucradas en el presente proyecto. El reto es, justamente, diseñar e implementar esos programas.

3. PROYECTOS DEL EJE DEL AMAZONAS

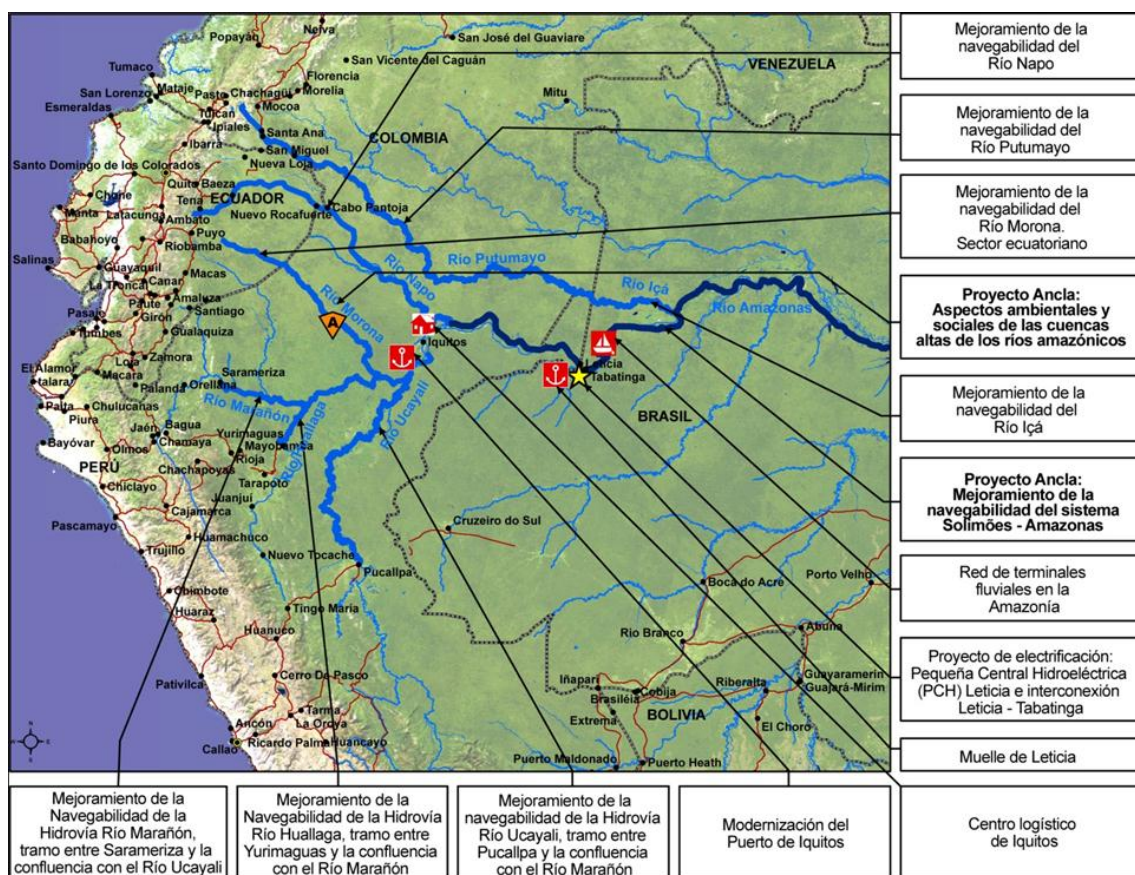
3.1. Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Putumayo

a) Descripción del proyecto

Este proyecto individual forma parte del proyecto estructurado de la API “Acceso Nororiental al Río Amazonas”, el cual está conformado, entre otros, por cuatro proyectos individuales de mejoramiento de la navegabilidad de los ríos: Putumayo/Içá, Morona y Napo. Asimismo, la navegabilidad del río Putumayo es parte del Grupo de Proyectos N° 6 del Eje del Amazonas relativo a la “Red de Hidrovías Amazónicas”.

En el proyecto relativo al río Putumayo participan Colombia, Ecuador y Perú. A noviembre de 2012, dicho proyecto se encontraba a nivel de perfil, con un monto estimado de US\$ 15 millones.

Mapa 8: Grupo de Proyectos G6 del Eje del Amazonas



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN, (UNASUR 2011).

Fundamento:

El río Putumayo constituye una vía este-oeste de Ecuador, Colombia y Perú, que se conecta con el río Amazonas / Solimões en territorio brasileño. El proyecto promueve la conformación de una hidrovía que hoy es un río únicamente navegable para embarcaciones de limitado calado. Se busca promover el desarrollo económico y social del sur de Colombia, el este de Ecuador y el norte del Perú. Asimismo, la vocación del corredor bimodal que funcionaría al poner en marcha la hidrovía y los terminales fluviales correspondientes, es tener como destino comercial a la ciudad de Manaus, la más importante de la Amazonía en su conjunto.

En este sentido, se identifican acciones complementarias para la prestación efectiva de servicios y el desarrollo sostenible del territorio: i) análisis social y ambiental; ii) evaluación socio económica; iii) estudio de oferta y demanda de transporte de carga y pasajeros; y iv) elaboración de un Plan Fluvial. El proyecto tendrá un impacto importante en las comunidades localizadas en su área de influencia, pues ellas no disponen de alternativas para el transporte de personas y mercancías, lo cual permitirá un mejoramiento del intercambio comercial tanto a escala local como regional.

Las acciones estructurales más importantes a plantearse son: el mejoramiento de las condiciones de seguridad y agilidad de la navegación; el trasbordo de mercaderías; la

disponibilidad de infraestructura para el embarque y desembarque, tanto de pasajeros, como de carga; y la definición o diseño del tipo de embarcaciones que se adapten a las condiciones de los ríos amazónicos.

Solución:

Para lograr tales propósitos, será necesario el desarrollo de las siguientes actividades: establecer directrices generales para fomentar la navegación en consonancia con los preceptos de garantía de uso múltiple de las aguas y el planeamiento integrado de los recursos hídricos; adoptar medidas que incentiven la participación del sector privado; ampliar los puntos logísticos asociados; fiscalizar con mayor severidad para impedir acciones ilícitas y operaciones irregulares con vistas a aumentar la seguridad de la navegación; realizar un levantamiento de las líneas comerciales de navegación interna; identificar las cargas potenciales; viabilizar financiamientos; y ejecutar obras de dragado, señalización, balizamiento, manutención, construcción/mejoras en los puertos y terminales en los países involucrados, entre otras acciones.

Se requiere efectuar los estudios de navegabilidad del río Putumayo a fin de conocer las obras y acciones que serán necesarias.

Situación:

Para Colombia, el río Putumayo es la principal vía de comunicación de la región amazónica. En sus 1.580 km. de recorrido entre Puerto Asís y Tarapacá, frontera de Colombia con Brasil, es prácticamente la única vía de comunicación para sus pobladores. El río presenta problemas de navegabilidad en aguas bajas, entre Puerto Asís y Puerto Ospina, lugar donde desemboca el río San Miguel. Este proyecto quedó incluido en el Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014 de Colombia como parte del corredor Amazonas-Putumayo-Pacífico, y se constituye en una importante vía de comunicación que propicia una mayor integración entre Colombia, Ecuador, Perú y Brasil.

Colombia tomó la iniciativa de presentar una solicitud de cooperación técnica al BID hace dos años aproximadamente. Actualmente, se tiene previsto realizar un estudio para el mejoramiento de la navegabilidad de la cuenca del Río Putumayo / Içá con la participación de todos los países implicados (Brasil, Colombia, Ecuador y Perú). El Plan Nacional de Desarrollo y en el Plan Plurianual de Inversiones 2011-2014 de Colombia se refieren a este proyecto. Por su parte, el proyecto sobre el Río Içá forma parte del plan de estudios de la Administración de las Hidrovías de la Amazonía Occidental realizado por Brasil, y el terminal de San Antonio de Içá se encuentra en el Programa de Aceleración del Crecimiento (PAC) de ese país.

El BID hizo llegar los términos de referencia de los estudios al Ecuador quien efectuó comentarios y observaciones. Por su parte, el Perú, con fecha 30 de abril del 2010, manifestó al BID su interés de participar en el Estudio de Navegabilidad del Río Putumayo, objeto de la cooperación técnica no reembolsable del BID.

En el Perú, además, se tiene prevista la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Hidroviario, igualmente con la cooperación técnica no reembolsable del BID, cuyo objetivo es evaluar las oportunidades de desarrollo en el corto, mediano y largo plazo de la red fluvial del

país, dándole un uso comercial competitivo. Incluirá un plan de acción que incorpore, entre otros aspectos, la modernización institucional y una cartera de proyectos de inversión.

b) Informes de avance

❖ **ANA MARÍA ZAMBRANO, ASESORA EN MECANISMOS DE INTEGRACIÓN REGIONAL DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, COLOMBIA**

En el marco de IIRSA se reconoció la importancia del desarrollo fluvial para nuestros países. En adición a los estudios técnicos que Ecuador, Colombia y Perú realizaron individualmente sobre la navegabilidad del río Putumayo, Colombia solicitó apoyo al BID para realizar un estudio sobre el mejoramiento de la navegabilidad de dicho río, involucrando otras dimensiones de desarrollo y no solo la parte física.

El Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Transporte de Colombia elaboraron los términos de referencia, tomando como ejemplo los realizados para el río Napo. A partir de este documento, se trabajó conjuntamente con Ecuador y Perú; por su parte, Brasil se unió como observador del proceso. Actualmente, se cuenta con los términos de referencia ajustados, que contienen los comentarios de Ecuador y Perú.

Un asunto importante es identificar cuál de los países va a ejecutar el estudio. Hay un tema de levantamiento de la batimetría que es un sumamente técnico y se debe definir si el sector público o una empresa privada realizará dicho levantamiento. Asimismo, hay que definir asuntos relacionados con la seguridad.

❖ **AIDÉ TOVAR, DIRECTORA DE CRÉDITOS, MINISTERIO DE TRANSPORTE, ECUADOR**

Ecuador también tiene interés en la navegabilidad del río Putumayo pues constituye otra ruta que permitiría al país acceder al río Amazonas. Este proyecto ha sido tratado durante mucho tiempo y se está a la espera de tener el documento final, ver las observaciones y dar la respuesta correspondiente.

3.2. Mejoramiento de la Navegabilidad del Río Morona

a) Descripción del proyecto

Este río de la cuenca alta amazónica está compartido por Ecuador y Perú. La parte navegable discurre principalmente por el Perú. Este proyecto forma parte del Grupo de Proyectos N° 6 del Eje del Amazonas relativo a la “Red de Hidrovías Amazónicas” (véase Mapa 8, supra).

Asimismo, el mejoramiento de la navegabilidad del río Morona fue incluido en la API, junto con los ríos Napo, Putumayo e Içá, en el marco del proyecto estructurado “Acceso Nororiental al río Amazonas”. A noviembre de 2012, el proyecto se encuentra a nivel de perfil con un monto estimado de US\$ 2 millones.

Mapa 9: Proyectos de la API en el Eje del Amazonas



Fuente: API, Informe de Avance. Documento elaborado por IIRSA para la III Reunión Ordinaria del COSIPLAN, celebrada en Lima, el 16 de noviembre de 2012 (UNASUR 2012a).

Fundamento:

El proyecto busca mejorar la navegabilidad del río Morona, un afluente del río Marañón, para conectarse luego con el río Amazonas en territorio peruano, promoviendo la conformación de una hidro vía. Se requieren estudios de navegabilidad y transporte, que establezcan regímenes hidrológicos, señalización de ruta fluvial, obras de protección y encauzamiento de río. Así se promoverá el uso racional y ordenado de una navegación fluvial segura, preservando el medio ambiente con criterios de desarrollo sustentable.

Asimismo, como se ha establecido en general para todo el proyecto estructurado API sobre “Acceso Nororiental al Río Amazonas”, se requiere identificar acciones complementarias para la prestación efectiva de servicios y el desarrollo sostenible del territorio: (i) análisis social y ambiental; (ii) evaluación socio económica; (iii) estudio de oferta y demanda de transporte de carga y pasajeros; y (iv) elaboración de un Plan Fluvial.

Solución:

En el proyecto estructurado de la API, se incluyó el mejoramiento de la navegabilidad del río Morona, indicando ‘tramo ecuatoriano’. No obstante, dentro de los compromisos asumidos en los Encuentros Presidenciales Ecuador - Perú se estableció la necesidad de realizar un estudio de navegabilidad integral, que involucre a los tramos fluviales de ambos países, que partiendo desde la confluencia de los ríos Cangaimbe y Mangosiza, llegue a la confluencia del río Marañón, con lo cual se promovería el uso racional y ordenado durante todo el año de la navegación

fluvial, mejorando las condiciones de tráfico, aumentando la seguridad y preservando el medio ambiente.

Situación:

Por parte de Ecuador, se desarrollaron los términos de referencia para realizar los estudios de navegación del río Morona, los mismos que contemplaban únicamente el tramo ecuatoriano. No obstante, el planteamiento es que los estudios deben realizarse de manera binacional. Por tanto, en febrero del 2012 se logró consensuar los términos de referencia para realizar los estudios integrales del río Morona que contemplan el tramo ecuatoriano (18 km.) y el tramo peruano (450 km.), entre la confluencia de los ríos Macuma y Cushuime a la altura de la localidad de Vargas Guerra, hasta la confluencia con el río Marañón. Con dichos términos de referencia, se procedió a solicitar al BID la cooperación técnica no reembolsable para el financiamiento de dichos estudios.

Cabe destacar también, que existe una declaración conjunta de Ecuador y Perú para abrir nuevos pasos de frontera fluviales en los ríos Santiago y Morona. Dependiendo de los resultados y del diagnóstico del estudio, se proyectará el puerto de carga en Morona.

b) Informes de avance

❖ AIDÉ TOVAR, DIRECTORA DE CRÉDITOS, MINISTERIO DE TRANSPORTE, ECUADOR

La navegabilidad del río Morona es un proyecto de suma importancia para Ecuador, en la medida que constituye un complemento a toda la inversión en infraestructura vial que el país ha realizado en los últimos años. El Eje Vial N° 5 convenido en el Acuerdo de Paz, firmado entre Ecuador y Perú en 1998, se complementa con la navegabilidad del río Morona.

Se busca constituir un eje estructurado de comunicación hacia el Océano Atlántico por el río Amazonas y apoyar el desarrollo de las zonas deprimidas del sur de Ecuador en la selva amazónica. Se ha concluido el Eje Vial Méndez - San José de Morona, que es parte integrante del Eje Vial N° 5, con una inversión de US\$ 80 millones, el cual fue recientemente inaugurado por el Presidente de la República de Ecuador. Dicho Eje Vial termina donde se inicia el río Morona. En este punto, se establecería el puerto Morona, donde inicia este proyecto.

En 2011, se consensuó con Perú la necesidad de solicitar al BID una cooperación técnica no reembolsable para la realización de una consultoría. Se acordó una hoja de ruta y se consensuaron los términos de referencia, los cuales se remitieron al BID, en enero de 2012, para su consideración. El Banco ha dado su aprobación a dicha cooperación y el proyecto se encuentra en fase de reajuste del presupuesto y definición específica de los términos de referencia. Con tal fin, las autoridades ecuatorianas han tenido reuniones recientes con el Viceministro de Transporte de Perú.

Este proyecto permitirá que muchas poblaciones alejadas de las capitales provinciales del país, accedan al comercio y generen ingreso adicional para su sustento. Cabe señalar que estas poblaciones están mucho más próximas al territorio peruano que a los centros ecuatorianos más poblados. Asimismo, este proyecto constituye un eje de gran importancia logística para el MCPEC de Ecuador, dado que permite el comercio con Perú, especialmente con la ciudad de Iquitos, y con Brasil. Dicho ministerio ha trabajado en algunos intentos de navegación del río

Morona, obteniendo resultandos positivos, en vista de lo cual Ecuador realizará todos los esfuerzos posibles para potenciar esta vía de comunicación.

❖ **JUAN CÁRDENAS FERNÁNDEZ, ASESOR DE LA OFICINA GENERAL DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, PERÚ**

Perú tiene toda la disponibilidad para avanzar este proyecto lo antes posible. El BID ha comunicado que el proceso de aprobación de la cooperación técnica está en marcha y ha formulado comentarios respecto a los términos de referencia, por lo que se requerirá hacer algunos ajustes. El Banco también ha planteado la necesidad de definir el ejecutor del proyecto. Una vez establecido, se procederá a la aprobación de la cooperación técnica y posterior proceso de licitación.

En lo que corresponde a Perú, en el marco de las acciones relativas a la mejora de la navegabilidad de los ríos y, en general, del transporte fluvial en la zona amazónica, se tienen varios proyectos que son parte de la API. Se ha concluido un estudio de factibilidad para el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de navegabilidad de los ríos Ucayali, Marañón, Huallaga y Amazonas, el cual está en proceso de aprobación. En ese sentido, el inicio del proceso de convocatoria para la entrega en concesión del mencionado proyecto está programado durante 2013.

Finalmente, es importante entender que estos proyectos no se deben limitar al tema de navegabilidad de los ríos, sino que también hay que avanzar en el desarrollo de los servicios de transporte. Perú, con el apoyo de la cooperación técnica del BID, ha iniciado la elaboración de un Plan Nacional de Desarrollo Hidroviario. Se ha concluido la etapa de selección del consultor y su contratación se encuentra en proceso.

La importancia de este proyecto radica en hacer el tránsito del tema de la navegabilidad, que versa sobre las condiciones náuticas o de ingeniería, al tema del transporte fluvial. Complementariamente, también con apoyo de la cooperación técnica del BID, se ha lanzado el proceso de convocatoria para la realización de estudios estratégicos, ambientales y sociales, utilizando la metodología IIRSA.

c) Comentarios

❖ **FERNANDO ORDUZ, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE, REPRESENTACIÓN DEL BID EN ECUADOR**

Las recientes reuniones del BID con Ecuador han permitido entender mejor los procesos y necesidades que se plantean en torno a la pronta aprobación del contrato de consultoría. En este sentido, el Banco ha planteado a Ecuador y Perú distintas alternativas en la perspectiva de lograr este propósito.

❖ **NILO MEZA, ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, PERÚ**

Ecuador y Perú sobre la base del Acuerdo de Paz convinieron que sus Ejes Viales N°1 al N°4 tuvieran CEBAF. En este sentido, se consulta a Ecuador si tienen previsto un CEBAF en el caso del Morona.

❖ **AIDÉ TOVAR, DIRECTORA DE CRÉDITOS, MINISTERIO DE TRANSPORTE, ECUADOR**

Ecuador recibió los ajustes del BID a los términos de referencia el 26 de octubre de 2012 y ha trabajado en las observaciones formuladas por el Banco. Se enviará el documento a Perú para su consideración y, una vez consensuado, se remitirá al BID.

En relación a la consulta de Perú, dado que el Eje Vial N°5 termina al inicio del río Morona, Ecuador ha contratado un estudio de prefactibilidad para la ubicación del puerto Morona donde, posiblemente, se implementaría un control fronterizo. A la fecha, está planteado como un CENAF, no obstante, con la experiencia del paso de frontera de San Miguel, éste podría convertirse en un CEBAF. Ello dependerá del potencial de carga que puede transitar por el río. Aparentemente, por parte de Perú no hay tanto tránsito como por parte de Ecuador, todo lo cual deberá ser materia de análisis.

❖ **RAÚL RODRÍGUEZ MOLINA, CONSULTOR DE INFRAESTRUCTURA, BID**

Efectivamente es necesario contar con los estudios que identifiquen el potencial de carga que puede transitar por el río Morona, lo que determinará si procede o no tener un control de frontera para carga. El BID estará pendiente de apoyar la realización de tal estudio.

4. PROYECTOS DEL EJE INTEROCEÁNICO CENTRAL

4.1. Corredor Ferroviario Bioceánico Central (Tramo Boliviano)

a) Descripción del proyecto

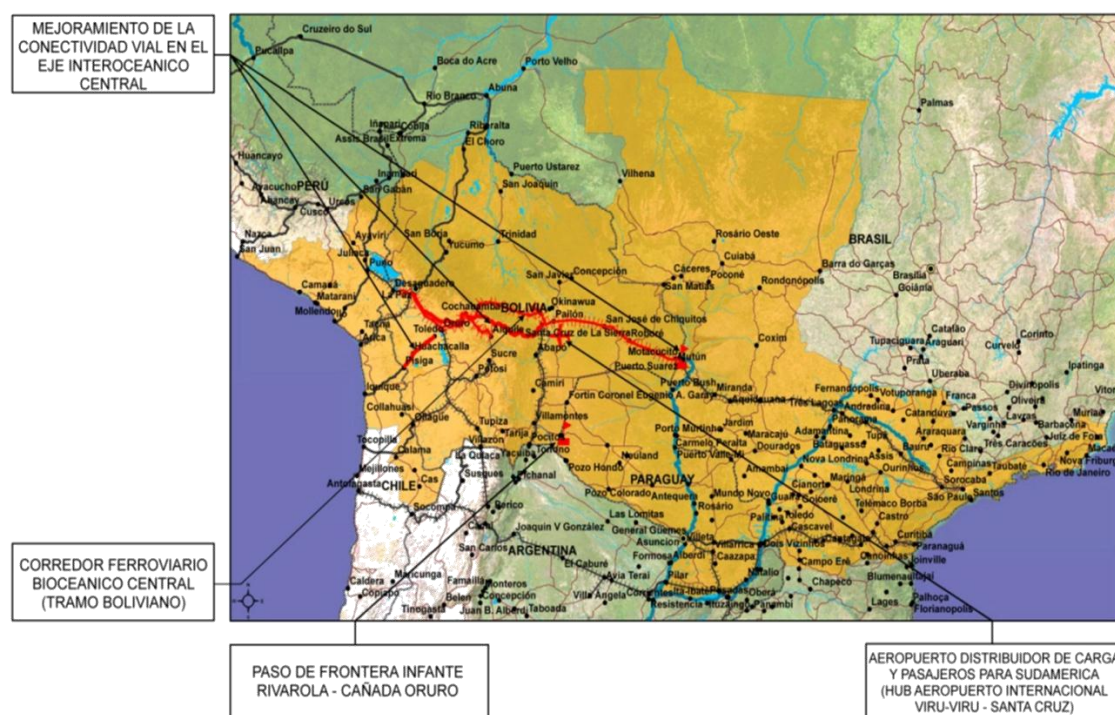
Este proyecto individual forma parte del proyecto estructurado API del mismo nombre en el Eje Interoceánico Central. A noviembre de 2012, se encuentra en etapa de pre - ejecución con un monto estimado de US\$ 6,7 millones.

Fundamento:

Este proyecto estructurado permitirá la conexión central de Sudamérica uniendo Brasil, Chile, Perú y Bolivia, posibilitando el intercambio comercial entre estos países y la posible exportación a los mercados de ultramar. El Corredor Ferroviario Bioceánico Central articula redes férreas desde el puerto de Santos (Brasil) hasta un puerto en el Océano Pacífico, con una longitud de aproximadamente 4.000 km. El tramo boliviano es crítico pues en la actualidad las dos redes ferroviarias, la Red Andina y la Red Oriental, no están interconectadas, generando un eslabón faltante equivalente a una longitud aproximada de 500 km.

La falta de conexión en el territorio boliviano impide el tráfico continuo en todo el Corredor y los tramos viales de transporte carretero no tienen la capacidad de sostener con eficiencia las proyecciones de carga disponibles. Dichas proyecciones aportan elementos de juicio suficientes para definir un proyecto que consiste en aumentar y homogenizar la capacidad de carga en todo el territorio boliviano.

Mapa 10: Proyectos de la API en el Eje Interoceánico Central



Fuente: API, Informe de Avance. Documento elaborado por IIRSA para la III Reunión Ordinaria del COSIPLAN, celebrada en Lima, el 16 de noviembre del 2012 (UNASUR 2012a).

Solución:

La propuesta apunta a realizar inversiones para: (i) mejorar la infraestructura existente (cambio de rieles, reemplazo de durmientes y otros); y (ii) construir la interconexión por la alternativa más favorable considerando los aspectos técnicos, operativos, ambientales, económicos y sociales. Por lo tanto, se aspira a lograr la interoperabilidad (trocha homogénea y capacidad portante) a nivel regional.

Situación:

El proyecto está priorizado en los planes de desarrollo de Bolivia. Asimismo, cuenta con un estudio de identificación de alternativas que será complementado con recursos del BID mediante la realización de estudios de Mercado, Estratégico, Diseño Básico y Evaluación Ambiental Estratégica, los cuales estarán concluidos a mediados de 2014, planificándose el inicio de su ejecución para el año 2015. Dichos estudios contemplan la rehabilitación, el mejoramiento (tramos existentes) y la construcción (tramo interconexión). En el ámbito nacional, el Corredor Ferroviario Bioceánico Central constituye el proyecto más ambicioso de la historia de Bolivia, toda vez que conecta a Bolivia con al menos otros tres países directamente y se constituye en un puente Atlántico - Pacífico, posibilitando sinergias transfronterizas e integración sudamericana.

b) Informes de avance**❖ ARIEL CORTÉS, DIRECTOR DE TRANSPORTE TERRESTRE, VICEMINISTERIO DE TRANSPORTES, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA, BOLIVIA**

El Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia decidió priorizar de manera sostenida y apoyar incondicionalmente la solución ferroviaria al problema del transporte de carga y pasajeros, por ser una alternativa práctica y barata. Bolivia cuenta con dos sistemas independientes de redes ferroviarias actualmente en funcionamiento: (i) la red altiplánica u occidental, que tiene aproximadamente 2.200 km tendidos, ubicada en la parte alta de Bolivia, con altitudes por encima de los 3.500 m.s.n.m.; y (ii) la red oriental que tiene 1.200 km tendidos, ubicada en tierras bajas, con altitudes inferiores a los 3.000 m.s.n.m. Históricamente, Bolivia no ha podido conectar estas dos redes y esta falta de interconexión constituye un tema fundamental para la integración boliviana con el océano Atlántico y el océano Pacífico.

Mediante el presente proyecto, se busca vincular el puerto de Santos, en el Atlántico, con Corumbá y Santa Cruz quedando pendiente que se defina la mejor alternativa de puerto para salir al Pacífico. Este tramo pendiente de conexión ferroviaria representa 6% de la red total ferroviaria tendida en Bolivia.

De manera preliminar, los técnicos del Viceministerio de Transporte de Bolivia han concluido el estudio de identificación de trazo, trocha, sistema de energía del tren (inicialmente sería con diesel y, en una segunda etapa, cambiaría al sistema eléctrico) y algunas alternativas de puertos en el Océano Pacífico. Se han considerado tres etapas para la ejecución de este proyecto: (i) la primera es la fase de interconexión y mejoramiento de los tramos que quedan pendientes de ejecución y terminará el 2015; (ii) la segunda, entre 2016 y 2024, sería el cambio del tren al sistema eléctrico; y (iii) la tercera, aproximadamente entre 2024 y 2035, si los volúmenes de carga lo requieren, sería la construcción de una doble vía.

En Santa Cruz de la Sierra se encuentra el Mutún, uno de los yacimientos más grandes de hierro en el mundo, y se estima que en 2015 se comenzará a exportar hierro de esta zona, de allí la fecha de la primera etapa. Paralelamente, en Cochabamba, se está construyendo una planta de producción de urea y amoniaco que también va a generar material de exportación hacia el 2015. Debido a ello, los plazos están bien marcados y con un cronograma bastante apretado.

El presente proyecto ya cuenta con un estudio de identificación terminado y con la aprobación del BID por US\$ 6,7 millones de dólares para la fase de preinversión que incluye:

- (i) El estudio de mercado, que definirá lo que se va a exportar, el volumen de carga que se generará, las perspectivas de crecimiento y, fundamentalmente, el puerto por el cual se exportarán estas materias primas.
- (ii) El estudio estratégico, que definirá cómo se financiará el proyecto, cuya inversión estimada estaría entre los US\$ 8.000 millones y US\$ 20.000 millones. El estudio estratégico presentaría posibles escenarios de financiamiento.
- (iii) El estudio estratégico ambiental, a fin de cumplir la normativa en esta materia que exige el financiador.
- (iv) El estudio de ingeniería funcional.

En el Taller sobre Integración Física en América del Sur, realizado en Lima, el 16 de noviembre de 2011, hubo acuerdo en considerar que este ferrocarril, debido a que tendría su propia carga, no compite, sino que es complementario, con otro proyecto ferroviario entre Paranaguá (Brasil) y Antofagasta (Chile).

c) Comentario

❖ ENRIQUE SOSSA, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE DE LA REPRESENTACIÓN DEL BID EN BOLIVIA

Este proyecto de conexión ferroviaria está orientado principalmente a un ferrocarril de carga, debido a que su justificación principal es la extracción del mineral del Mutún. Esta situación confiere determinadas característica al tren, ya que no es lo mismo transportar mineral pesado que pasajeros. Por otro lado, el BID está cooperando con el financiamiento de los estudios mencionados por US\$ 6,7 millones, que son únicamente el arranque de este megaproyecto, cuya construcción seguramente va a necesitar muchos más estudios. La preinversión para un megaproyecto de esta magnitud requerirá montos mucho mayores.

4.2. Doble Vía La Paz - Santa Cruz (Tramo Yapacaní - Montero)

a) Descripción del proyecto

Este proyecto individual forma parte del proyecto estructurado API “Mejoramiento de la conectividad vial en el Eje Interoceánico Central” (véase Mapa 10, supra). De acuerdo a lo informado en el Taller sobre Integración Física en América del Sur, realizado el 16 de noviembre de 2011, la ruta entre La Paz y Santa Cruz se ha dividido en tres grandes tramos y cada uno de estos en sub-tramos. A esa fecha, el estado de situación era el siguiente: (i) tramo La Paz - Caracollo de 202 km. (en la ruta La Paz – Oruro), con Estudios Técnicos, Económicos y Socio Ambientales (TESA) concluidos, se encuentra en plena construcción, con 20% de avance y financiamiento de la CAF, conclusión prevista para el segundo semestre de 2013, costo aproximado de US\$ 269 millones; (ii) tramo Caracollo - Colomi de 248 km. (en la ruta Oruro - Cochabamba), con estudios TESA en preparación que concluirán en 2012; (iii) tramo Cristal Mayu - Montero de 285 km. (en la ruta Cochabamba - Santa Cruz), con estudios TESA concluidos.

Se anunció en dicha ocasión que, a solicitud del Gobierno Boliviano, el BID prepararía una nueva operación de préstamo para financiar la doble vía del sub - tramo Yapacaní - Montero de 70 km., a fin de licitar e iniciar obras en 2013. El BID aprobó, en setiembre 2012, el préstamo por US\$ 122 millones, más US\$ 1 millón de importe local, Cabe anotar que el monto de US\$ 269 millones, que se menciona en la base de datos de IIRSA para la doble vía La Paz - Santa Cruz, corresponde sólo al primer tramo y el costo total estimado del conjunto del proyecto sería del orden de US\$ 1.000 millones.

Fundamento:

El proyecto es parte de un corredor que conectará los departamentos de La Paz, Oruro, Cochabamba y Santa Cruz con carreteras pavimentadas de primera categoría y de doble vía. Esta vía facilitará el comercio y reducirá los accidentes. Este corredor se conecta hacia el oeste

con Perú y Chile, y hacia el este con Brasil en la localidad de Puerto Quijarro. Este es un punto de interconexión con la Hidrovía Paraguay - Paraná a través del Canal Tamengo, lo que permite vincularse con Uruguay y Paraguay. Por otra parte, hacia el sur, existen carreteras que interconectan este corredor con Argentina y, hacia el norte, con Brasil y Perú.

Solución:

Este proyecto forma parte del Corredor Carretero Bioceánico Central. Se encuentra en el área central del país conectando sus tres principales ciudades, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, el cual concentra una importante proporción de la población y actividad económica del país.

Situación:

El proyecto se encuentra en el Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia y cuenta con planes de inversiones que incluyen la proyección de los recursos financieros disponibles para su ejecución. La mayoría de los tramos se encuentra en construcción.

b) Informe de avance

❖ **ARIEL CORTÉS, DIRECTOR DE TRANSPORTE TERRESTRE, VICEMINISTERIO DE TRANSPORTES, MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, SERVICIOS Y VIVIENDA, BOLIVIA**

El presente proyecto ha terminado con éxito la etapa de preinversión a nivel de TESA y se encuentra en la etapa de inversión. Bolivia cuenta con el diseño final de la vía de 70 km. El presupuesto de ejecución se ha calculado en US\$ 122 millones, financiados con un préstamo del BID, y US\$ 1 millón, por Bolivia.

c) Comentario

❖ **ENRIQUE SOSSA, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE DE LA REPRESENTACIÓN DEL BID EN BOLIVIA**

El BID aprobó, en setiembre de 2012, el préstamo por US\$ 122 millones, más US\$ 1 millón como aporte local. Luego de la firma del contrato de préstamo, posiblemente, en abril o mayo de 2013 se estaría adjudicando la obra.

5. PROYECTOS DEL EJE PERÚ - BRASIL - BOLIVIA

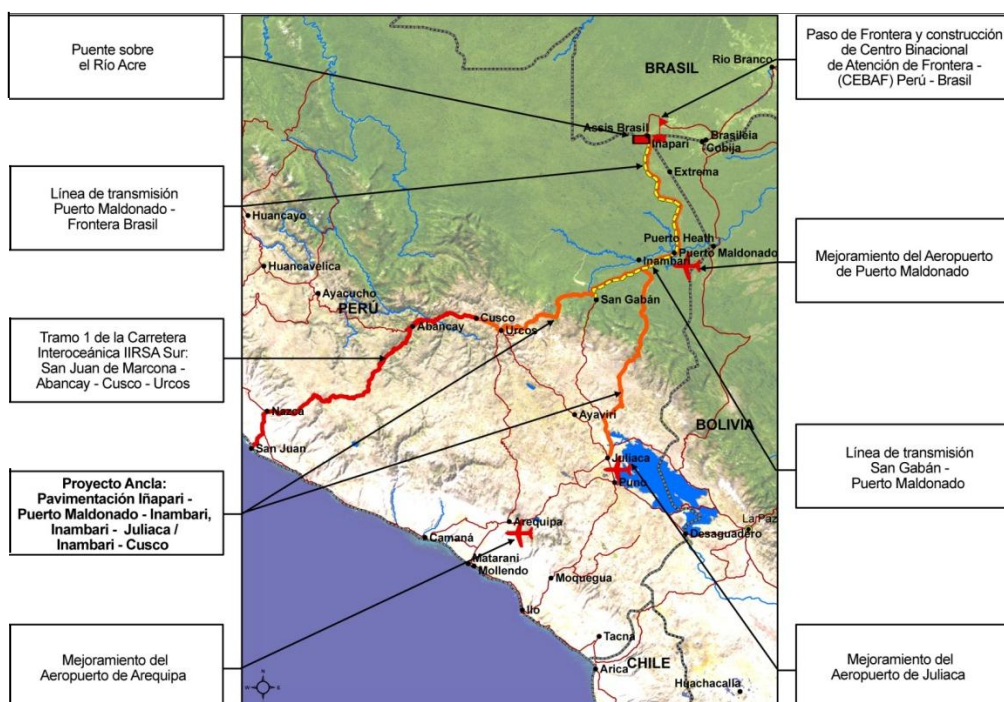
5.1. Paso de Frontera y Construcción del CEBAF Iñapari (Frontera Perú - Brasil) y Otros Componentes Vinculados

a) Descripción del proyecto

Este proyecto individual no está incluido en el proyecto estructurado de la API "Conexión Porto Velho - Costa Peruana". No obstante, es parte esencial de esta conexión y en él participan Perú y Brasil. Este paso de frontera forma parte del Grupo de Proyectos N° 1 del Eje Perú - Brasil -

Bolivia y está directamente asociado a la llamada Carretera Interoceánica (IIRSA Sur) del Perú, desde los puertos del Pacífico hasta Iñapari, en la frontera peruana con Assis Brasil en el Estado de Acre de Brasil, desde donde conecta con el sistema vial de dicho país.

Mapa 11: Grupo de Proyectos G1 del Eje Perú - Brasil - Bolivia



Fuente: Cartera de Proyectos del COSIPLAN 2011. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN (UNASUR 2011).

Este proyecto cobra especial importancia, en conjunto con la Carretera Interoceánica ya concluida, para generar significativas sinergias transfronterizas (social, cultural, educacional, turística, económica y comercial), mediante la consolidación de redes de conectividad de alcance regional, articulando y promoviendo la integración entre Brasil y Perú. Se propician importantes oportunidades para el desarrollo de cadenas logísticas y de procesos de integración productiva.

Con la conclusión de la construcción de la Carretera Interoceánica Sur en Perú, el 15 de julio de 2011, se completó la primera conexión vial directa entre Perú y Brasil a través del Estado de Acre. Se trata de la obra de infraestructura más importante realizada por el Perú, en monto de inversión y complejidad geográfica. Sin embargo, la conexión se discontinúa sino se logran mejoras significativas en la prestación del servicio de control fronterizo en el paso de frontera Iñapari - Assis Brasil. Por tanto, se trata de un proyecto de significativa importancia para optimizar una conexión sudamericana desde el Pacífico hasta el Atlántico.

Solución:

Para consolidar la conexión de Perú con Brasil a través de la Carretera Interoceánica Sur, se plantea implementar un paso de frontera con infraestructura, equipamiento y conectividad; realizar acciones coordinadas con las instituciones de control fronterizo; generar condiciones

de coordinación bilateral; y crear mecanismos de participación y cooperación de la población involucrada.

Situación:

Los tramos peruanos de la Carretera Interoceánica Iñapari – Puertos Marítimos del Sur están íntegramente concluidos y operativos para el tráfico internacional. Se han asfaltado los tramos Urcos (Cusco) - Puente Inambari (300 km.), Azángaro (Puno) - Puente Inambari (306 km.), Puente Inambari - Iñapari (403 km.). También se han rehabilitado los tramos Puerto San Juan de Marcona - Urcos (758 km.) y Puertos Matarani e Ilo - Azángaro (855 km.). Asimismo, se ha concluido la construcción del Puente Continental (722 m.) sobre el río Madre de Dios, lo que ha permitido dinamizar los flujos de transporte hacia / desde la frontera.

En relación al paso fronterizo en Iñapari, aún está pendiente la construcción del CEBAF lado peruano, el cual se encuentra en la fase de factibilidad. A nivel bilateral se viene tratando este tema para definir la manera más adecuada de realizar el control fronterizo. También se viene realizando la preparación para la solicitud de recursos de endeudamiento externo para la fase de inversión de este proyecto. Los procesos administrativos e institucionales son complejos y engorrosos. El modelo de gestión del proyecto establece una Unidad Coordinadora del Proyecto.

b) Informe de avance

❖ **NILO MEZA, ASESOR DE LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA, MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, PERÚ**

Las Cancillerías de Perú y Brasil han firmado el “Acuerdo Marco para el Establecimiento de Sistemas de Control Integrado en los Pasos de Frontera” entre ambos países. En Perú, el Congreso de la República ya aprobó el mencionado Acuerdo Marco, y en Brasil, aún está en curso la aprobación por parte de su Congreso. Una vez aprobado, el Acuerdo se constituirá en norma supranacional que se aplicará en ambos países.

En el marco de este Acuerdo, Perú ha trabajado en la articulación de la institucionalidad que corresponde al paso de frontera. Esta es una preocupación muy reiterada: sin institucionalidad en los diferentes niveles, los pasos de frontera empiezan a fallar. El Acuerdo Marco estableció la formación de mecanismos bilaterales de gestión, en este sentido, se ha conformado un Comité de Coordinación Bilateral integrado por un funcionario de control fronterizo de ambos países, que ha resultado ser de gran ayuda con miras a implementar el sistema de control integrado. Este Comité ha servido para evaluar condiciones y hacer simulacros de control integrado, entre otros. Asimismo, es necesario contar con un sistema informático debidamente establecido en Iñapari para que el control integrado sea posible. Al respecto, se ha creado un mecanismo de apoyo al Comité de Coordinación Bilateral que constituye una mesa informática binacional con expertos de ambos países.

Actualmente, se está trabajando en un esquema de control integrado de doble cabecera. El estudio de factibilidad está concluido. El monto que arroja el estudio para el presente proyecto es de US\$ 16 a 18 millones. No es un monto definitivo, puede ser ajustado más adelante. El financiamiento de la fase de inversión del paso de frontera Iñapari se haría en el marco del Programa de Pasos de Frontera II, que se está preparando junto con el BID.

c) Comentario**❖ RAFAEL CAPRISTÁN, ESPECIALISTA EN TRANSPORTE, REPRESENTACIÓN DEL BID EN PERÚ**

Los estudios de preinversión de este proyecto están siendo financiados con un primer préstamo del BID en actual ejecución. El nuevo Programa de Pasos de Frontera II, que será financiado por el BID igualmente, se encuentra en preparación y dará lugar a una operación de endeudamiento en 2013. En este marco, el costo de la inversión en Iñapari se encuentra en evaluación, estimándose que será aproximadamente US\$ 25 millones, aun cuando esto todavía está en evaluación.

Si bien, en sí mismo, el paso de frontera Iñapari costaría entre US\$ 16 y 18 millones, se incorporarán otros componentes relevantes, tales como los temas institucionales. Otros elementos a incluir son los temas logísticos en la zona de Iñapari y aspectos de facilitación del comercio, de allí que el proyecto, en realidad, se convierte en “paso de frontera Iñapari y otros componentes vinculados”, lo cual aumenta el costo inicialmente programado.

Cabe anotar, finalmente, que Perú ha propuesto crear una autoridad nacional de pasos de frontera que requiere fortalecimiento institucional. La idea de Perú es no enfocarse solamente en Iñapari, sino también en otros pasos de frontera que el Ministerio de Relaciones Exteriores ha identificado como prioritarios.

6. PROYECTOS DE ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES**6.1. Sistema de Interconexión Eléctrica Andina (SINEA)****a) Descripción del proyecto**

Este proyecto ha surgido en 2012 y es, por tanto, muy reciente. El BID está brindando una cooperación técnica de aproximadamente US\$ 1,5 millones. En esta iniciativa participan cinco países (Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú) y contiene dos componentes, uno de infraestructura y otro regulatorio.

El SINEA es un proceso de integración eléctrica regional, en el marco de la Declaración de Galápagos, donde los países participantes de la iniciativa ratificaron su interés de trabajar juntos para concretar la interconexión eléctrica del área andina y Chile.

Fundamento:

El proyecto busca implementar mecanismos para facilitar la seguridad jurídica de la infraestructura y las TIE; identificar la infraestructura necesaria para establecer un corredor de energía eléctrica, al interior de los países y en zonas de frontera; y, avanzar en los acuerdos bilaterales específicos que definan los mecanismos comerciales y financieros del intercambio de electricidad.

Solución:

La integración energética regional permite maximizar los beneficios de los mercados eléctricos y el uso de las fuentes renovables de energía. La interconexión eléctrica entre países limítrofes incrementará los niveles de calidad y la seguridad del suministro, aportando importantes beneficios económicos, sociales y ambientales, y favoreciendo el aumento en capacidad instalada, así como la reducción de los costos totales de suministro. Al permitir intercambios económicos de energía eléctrica entre dos o más países, se reducirán los costos de generación y mejorará la eficiencia y eficacia en el uso de equipos y plantas de generación. Los procesos de integración eléctrica regionales representan una de las soluciones más importantes que los países deberán considerar para atender los retos de seguridad, eficiencia y sostenibilidad que, en su expansión, enfrentan los sistemas eléctricos.

Situación:

El BID apoya al SINEA con una cooperación técnica de US\$ 1,5 millones en el plazo de dos años denominada “Apoyo a los Estudios de Interconexión Eléctrica Andina”. El programa de cooperación técnica tiene tres objetivos fundamentales: (i) establecer los principios y lineamientos necesarios para la armonización regulatoria de los países que participan en la iniciativa; (ii) identificar y evaluar las posibles alternativas sostenibles de interconexión eléctrica andina, considerando costos e implicaciones socio ambientales (bilaterales entre países, interconexión eléctrica regional y reforzamiento de sistemas nacionales); (iii) analizar las alternativas de la interconexión eléctrica andina en términos de costos, cronogramas y requerimientos socio ambientales. El programa de apoyo incluye además la creación de una Hoja de Ruta de Integración que guiará a los países en este proceso a través de compromisos claros, cronograma de actividades y definición de roles y responsabilidades.

b) Informe de avance**❖ JUAN PABLO URRUTIA, JEFE DE LA DIVISIÓN DE SEGURIDAD Y MERCADO ELÉCTRICO, MINISTERIO DE ENERGÍA, CHILE**

En setiembre de 2012 se realizó una reunión entre todos los países involucrados para conversar sobre este tema. A octubre de 2012, se había cumplido con una primera etapa: la contratación del coordinador regional, a cargo de los estudios que serán hechos por consultores, tanto en la parte regulatoria, como en materia de la efectividad técnica de la infraestructura. Asimismo, se realizaron los términos de referencia de los estudios y se consensuó una hoja de evaluación de los consultores. El trabajo ha sido coordinado a través de videoconferencias.

Paralelamente, existe la iniciativa de la CAN en la cual están los mismos países y que contempla el desarrollo de dos líneas de trabajo: regulatoria y de planificación. Por tanto, ambas iniciativas se pueden articular muy bien. Se espera que, a mediados de 2013, ya se tengan los primeros resultados y se culmine esta fase a fines de año.

6.2. Anillo de Fibra Óptica Sudamericano

a) Descripción del proyecto

Este proyecto se ha aprobado en el marco de un grupo de trabajo sobre telecomunicaciones de COSIPLAN. El BID ha aprobado una cooperación técnica valorada en US\$ 1,5 millones para los doce países de la región. Se busca contribuir a la extensión y penetración de la Banda Ancha en todos los estratos de la población de los países de UNASUR. La futura puesta en marcha de un anillo de fibra óptica mejorará la calidad de la Banda Ancha y reducirá los precios a los consumidores finales.

El BID ha reconocido la necesidad de mejorar las políticas y la acción gubernamental en el sector de las TIC. En consonancia con estas metas, el Banco ha estado trabajando en el diseño e implementación de una plataforma de Banda Ancha para acelerar el ratio de penetración y uso de la Banda Ancha en la región.

Fundamento:

En el mundo de hoy, los avances en las TIC continúan evolucionando y cambiando la manera en que individuos, empresas y gobiernos se comunican. El uso de las TIC en diversos servicios y aplicaciones de Internet puede tener alto impacto en sectores como educación, salud, negocios y gobierno, con implicancias para el desarrollo, la competitividad y la innovación de los países.

Hoy en día, los países sudamericanos presentan una limitada penetración y uso de Internet de Banda Ancha, lo que limita el desarrollo de la región y los esfuerzos de integración. En promedio la penetración de la Banda Ancha fija es de 7% y la de Banda Ancha móvil es de 10% (según *ICT Indicators Database*, ITU, 2011). Además la Banda Ancha existente en estos países es de baja calidad, con un promedio de velocidad en Sudamérica es de 2,32 Mbps en comparación con los 17 Mbps en los países de la OCDE y los costos son muy elevados para los consumidores finales (ver Capítulo II).

El alto precio se explica, en parte, por los altos costos que se tiene que pagar por el acceso a los cables submarinos. Casi todos los países sudamericanos tienen acceso a Internet a través de cables submarinos, sin embargo, la mayoría de estos cables conectan a los países vía el *Miami Internet Gateway*, por lo que, para que dos países se transfieran información, el tráfico tiene que pasar a través de esta vía, lo que es costoso e ineficiente.

Solución:

La utilización de un anillo de fibra óptica que abarque toda la región sudamericana presentaría muchas ventajas en costo y eficiencia para la interconexión de los países. Primero, el anillo permitiría a las principales ciudades sudamericanas tener acceso entre sí, a través de una red de Banda Ancha, sin pagar costos de transferencia. Segundo, el tráfico de los países de la costa del Pacífico de América del Sur con Europa se podría enviar, a través de la red de Banda Ancha sudamericana, a los cables submarinos en el Atlántico. Similarmente, el tráfico de los países de la costa Atlántica de América del Sur con Asia podría ser conducido, a través de la red de Banda Ancha sudamericana, a los cables submarinos del Pacífico. Finalmente, el tráfico hacia el

Norte (Estados Unidos, México, Canadá) podría ser canalizado a través de la red de Banda Ancha sudamericana y viceversa.

En suma, la construcción del anillo permitiría el acceso de los países a un mayor número de cables submarinos en el Atlántico, Pacífico y costas del Caribe lo que, en un futuro, contribuiría a la formación de un real mercado de cables submarinos, reduciendo los costos a través del aumento de la competencia.

Situación:

A pesar de que los países de UNASUR están preparados para afrontar el reto que significa desarrollar un sistema de telecomunicaciones regional, es necesario un apoyo político decidido y un nivel técnico muy alto para la implementación del proyecto. En este contexto, el BID puede ser un socio importante de UNASUR para llevar a cabo un proyecto que requiere alto nivel tecnológico e inversión de capital.

Los gobiernos de los países sudamericanos, conscientes de la importancia de la infraestructura de telecomunicaciones en la competitividad, ratificaron, en la Segunda Reunión de Ministros de Telecomunicaciones (Asunción, Paraguay, marzo de 2012) su intención de expandir el acceso y bajar el costo de Internet en la región. En concordancia con lo anterior, la Presidencia Pro Tempore de UNASUR, que lidera Perú, pidió apoyo y asistencia al BID. El Banco propuso el desarrollo de estudios de factibilidad para apoyar las futuras inversiones y el uso del anillo de fibra óptica. Los estudios propuestos también contribuirán a los esfuerzos que realizan los países por reducir los costos internacionales de conectividad de Internet, a través de la creación del *Inter - Connection Provider* (IXP), que aseguraría la acumulación de contenidos.

b) Informe de avance

❖ **ROBERTO ORTIZ, DIRECTOR GENERAL DE REGULACIÓN DE ASUNTOS INTERNACIONALES DE COMUNICACIÓN, MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, PERÚ**

Este es un proyecto bastante importante y ambicioso para el sector de Telecomunicaciones. El objetivo es hacer un gran anillo a nivel sudamericano para conectar la región, sin que los datos migren hacia afuera. En la actualidad, el tráfico de datos se dirige en gran parte hacia los Estados Unidos y, de allí, regresa a la región. Entonces, se trata de tener la red integrada dentro de la región. El BID está ayudando con cooperación técnica para hacer los estudios que permitan viabilizar el proyecto.

COMENTARIOS FINALES

❖ **ALEXANDRE MEIRA DA ROSA, GERENTE DEL SECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y MEDIO AMBIENTE, BID**

El presente seminario ha permitido cumplir objetivos importantes, unos tangibles, como la discusión, articulación y coordinación entre los representantes de los países participantes y otros, menos tangibles, como la facilitación de un proceso de construcción de confianza entre actores, públicos y privados, de la región.

Otro punto a destacar es que la Iniciativa IIRSA, si bien tuvo un mandato hasta 2010, sigue viva, gracias al impulso renovado de COSIPLAN en el marco de UNASUR, que ha permitido seguir discutiendo los proyectos concretos e integrando la región.

El BID reitera su compromiso de largo plazo para apoyar los procesos de integración de los países de la región, reconociendo que estos procesos son difíciles y de largo aliento. Sin embargo, para llegar a una victoria de largo plazo son necesarias pequeñas victorias de mediano plazo. En este sentido, el Banco seguirá realizando esfuerzos para reunir a los países a fin de obtener victorias tempranas y buscar concretar sus aspiraciones con respecto a la integración.

❖ **VERÓNICA ZAVALA LOMBARDI, GERENTE DEL DEPARTAMENTO DE PAÍSES DEL GRUPO ANDINO, BID**

La integración regional es, evidentemente, un reto. Para lograrla, se requiere un trabajo conjunto entre los países que, a su vez, necesita reuniones de este tipo a fin de construir confianza en el proceso de integración. La confianza no es únicamente entre países sino también, dentro de los mismos, entre instituciones. Actualmente, los sectores trabajan de manera separada. Lo mismo sucede en los propios organismos multilaterales. En este sentido, para avanzar en la integración se requiere generar diálogo entre todos.

La vocación del BID para trabajar los temas de integración es el reflejo de la vocación de los países que forman parte del Banco. Por tanto, la institución requiere estar a la altura de los objetivos que se plantean y los retos que enfrentan los países. El Banco aporta cooperación técnica y financiamiento, así como cooperación con otros agentes, actuando como catalizador para obtener más recursos que permitan el desarrollo de los procesos de integración. Asimismo, el BID tiene un rol facilitador y generador de confianza, siguiendo el mandato institucional que ha recibido.

Como organismo con una trayectoria de más de cincuenta años, en el Banco se han aprendido diversas lecciones. En primer lugar, que los procesos de integración son de largo aliento y debido a ello se requieren instituciones que los sostengan. Asimismo, hay que hacer pausas suficientes para que todos los países involucrados sean parte del proceso, sino sólo se lograrían integraciones parciales. Una segunda lección es que los procesos de largo plazo se inician en el corto plazo y se sostienen con victorias en el mediano plazo.

Un mensaje importante del presente seminario es que hay que seguir trabajando, y en ello está el compromiso del BID, ya sea mediante sus Representaciones en los países, como a través de sus Gerencias de Integración y Comercio, e Infraestructura y Medio Ambiente. En un año más, tal vez sea interesante llevar a cabo este ejercicio de reflexión estratégica a nivel sudamericano, más que dividido de acuerdo a los Departamentos del BID.

BIBLIOGRAFÍA

BANCO MUNDIAL

- 2011 Integración Energética Regional. Retos Estructurales y Regulatorios. América Central. ESMAP. Enero.
- 2010a *Central America Regional Programatic Study for the Energy Sector. General Issues and Options*. ESMAP. Noviembre.
- 2010b *Meeting the Electricity Supply/Demand Balance in Latin America & the Caribbean*. Setiembre.

BID

- 2012 Construyendo Puentes, Creando Oportunidades. La Banda Ancha como Catalizador del Desarrollo Económico y Social en los Países de América Latina y el Caribe. La Visión de la Industria. Marzo.
- 2011a Invertir en Integración. Los Retornos de la Complementariedad entre el *Software* y el *Hardware*. Nota Técnica BID - TN - 266. Marzo.
- 2011b Estrategia Sectorial de Apoyo a la Integración Competitiva Regional y Global. Marzo.
- 2011c Evaluación y Perspectivas del Proceso de Integración Eléctrica Mesoamericana. Análisis Ex - Ante y Ex - Post de los Beneficios del Proyecto SIEPAC. Borrador para Discusión. 18 de Marzo.

BID / INT, CEPAL Y BANCO MUNDIAL

- 2011 Invertir en Integración. Los Retornos de la Complementariedad entre el *Software* y el *Hardware*. Nota de Discusión de Políticas. Cuarta Reunión de Ministros de Hacienda de América y el Caribe. Calgary, Canadá, 26 de Marzo.

BERRIOS, David

- 2010 *Faster Than a Speeding Bullet - Broadband Growth in Latin America*. *Connect World Magazine*.

BRUGMAN, Alberto

- 2012 Integración Energética: Iniciativas en Marcha, Evolución de la Oferta y Demanda y Potencialidades de Integración Eléctrica. Documento de Debate. BID. Octubre.
- 2009 *Latin American Electricity Markets*. Documento Final de Consultoría. 3 de Julio.

CISCO

- 2012 *2016 Forecast Highlights. Visual Networking Index*.

CEPAL

- 2010 Declaración de Lima. Plan de Acción sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe, eLAC 2010. Noviembre.

CIER

- 2010 Proyecto CIER 15 Fase II. Informe Final preparado para CIER. Synex. PSR. Mercados Energéticos Consultores.
- 2011 Señales Regulatorias para la Rentabilidad e Inversión en el Sector Eléctrico. Generación, Transmisión y Distribución. Setiembre.

COMISIÓN EUROPEA

- 2010 i 2010 - Informe Anual sobre la Sociedad de la Información.

FAY, Marianne y Mary MORRISON

- 2007 Infraestructura en América Latina y el Caribe. Acontecimientos Recientes y Desafíos Principales. Banco Mundial.

FEM

- 2012 *The Global Information Technology Report 2012. Living in a Hyperconnected World.* Ginebra.

GALPERIN, Hernán

- 2012 Precios y Calidad de Banda Ancha en América Latina. Centro de Tecnología y Sociedad. Universidad de San Andrés, Argentina.

GARCÍA ZABALLOS, Antonio y Rubén LÓPEZ - RIVAS

- 2012a Plataforma para Acelerar la Penetración, Adopción y Uso de la Banda Ancha en la Región. Documento de Debate. BID. Octubre.
- 2012b Impacto Socio - Económico de la Banda Ancha en los Países de ALC. Documento de Discusión. BID.

GARCÍA-ZABALLOS, Antonio; Flora PAINTER; y Vanderleia RADAELLI

- 2011 *The Problem of International Connectivity Costs: Recommendations and Lessons Learned.* BID.

GIORDANO, Paolo

- 2012 Invertir en Integración. Revista de Integración y Comercio N° 34. BID - INTAL. Enero - Junio.

GRADY, Seth

- 2012 Integración Andina y los Pasos de Frontera. Documento de Debate. BID. Noviembre.

ITU

2011 *World Telecommunication / ICT Indicators Database.*

KEE, Hiau Looi; Alessandro NICITA; y Marcelo OLARREAGA

2009 *Estimating Trade Restrictiveness Indices. The Economic Journal* N°119. Royal Economic Society. Enero.

LÓPEZ - RIVAS, Rubén

2011 Comparativa de Planes de Banda Ancha. Documento de Trabajo. BID.

MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, MCKINSEY & COMPANY

2011 *Internet Matters: The Net's Sweeping Impact on Growth, Jobs and Prosperity.* Briefing Note.

MORENO, Luis Alberto

2011 La Década de América Latina y el Caribe, Una Oportunidad Real. BID.

PNUD

2009 Estudio para Análisis de Prefactibilidad Técnico Económica de Interconexión Eléctrica Entre Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Informe Final. Preparado para PNUD. EE Ltda. - COSANAC SAC. - KAS Ingeniería.

RÍOS, Álvaro; Klaus VARGAS; Lizeth PILCO; Andrea CAVERO y Antero ALVARADO

2012 Potencial de Integración Energética Gasífera en los Países Andinos y Argentina, Chile y Brasil. Documento de Debate. BID. Octubre.

SÁNCHEZ, Ricardo y Daniel PERROTTI

2011 La Brecha de Infraestructura en América Latina y el Caribe. CEPAL, Santiago de Chile. Julio.

UNASUR

2012a Agenda de Proyectos Prioritarios. Informe de Avance. Documento elaborado por IIRSA para la aprobación del COSIPLAN. III Reunión Ordinaria del COSIPLAN, Lima, Perú, 16 de noviembre de 2012.

2012b Cartera de Proyectos del COSIPLAN. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN

2011 Cartera de Proyectos del COSIPLAN. Documento elaborado por IIRSA y aprobado por el Comité Coordinador del COSIPLAN.

ANEXO 1

AGENDA

Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos en la Integración Física de América del Sur”

29 y 30 de Octubre de 2012, Quito, Ecuador

Lunes 29 de octubre

19:30 - 21:00 **Cóctel de Bienvenida para los Participantes**

Martes 30 de octubre

8:00 – 8:30 **Registro de Participantes**

Sesión de la mañana

8:30 - 8:45 **Apertura, a cargo de la Gerencia de Países del Grupo Andino**

Verónica Zavala Lombardi, Gerente del Departamento de Países del Grupo Andino, BID.

8:45 - 9:30 **La Integración de la Infraestructura Regional en los Países Andinos**

Presentación: Alexandre Meira Da Rosa, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, BID.

Moderador: José Luis Lupo, Gerente del Departamento de Países del Cono Sur, BID.

BLOQUE I Integración de la Infraestructura Física en los Países del Área Andina.

9:30 – 11:15 **Integración de las Telecomunicaciones. El Anillo de Banda Ancha Sudamericano. Oportunidades y Desafíos.**

Presentación: Antonio García Zaballos, Especialista Líder de la División de Ciencia y Tecnología, BID.

Panel de comentarios: José Ricardo Quiroga, Viceministro de Tecnologías de la Información, MINTEL, Ecuador; Carlos Royo, Director del Área de Sanidad, GMV Soluciones Globales Internet; Roberto Ortiz, Director General de Regulación de Asuntos Internacionales de Comunicación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú; Pedro Julio Uribe, Director Sector Público para América Latina, Microsoft; Marcela Lugo, Responsable Sector Público para Centro América, Caribe y Región Andina, CISCO; Jairo Alexander Riobo Patiño, Director de Regulación para América Latina, Telefónica.

Moderador: Antonio García Zaballos, Especialista Líder de la División de Ciencia y Tecnología, BID.

11:15 - 11:30 **Intervalo**

11:30 - 13:00 **Pasos de Frontera. Su Rol en la Interconexión y Desarrollo Fronterizo de los Países Andinos.**

Presentación: Seth Grady, Consultor BID.

Panel de comentarios: Nilo Meza, Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores, Perú; Roberto Riveros, Subdirector de la Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas, Chile; Alex Pérez, Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ecuador; Francisco Coy, Director de Soberanía y Desarrollo Fronterizo, Ministerio de Relaciones Exteriores, Colombia; Fabrizio Opertti, Jefe de la División de Comercio e Inversión, BID.

Moderador: Fernando Orduz, Especialista en Transporte, Representación del BID en Ecuador

13:00 – 14:30 **Almuerzo**

Sesión de la tarde

14:30 – 16:30 **Integración Energética: Iniciativas en Marcha, Evolución de la Oferta y Demanda Energética, y Potencialidades de Integración en materia Eléctrica y Gasífera.**

Presentación: Álvaro Ríos Roca y Alberto Brugman Miramon, consultores del BID.

Panel de comentarios: Ramón Espinasa, Especialista Líder de la División de Energía, BID; Cecilia Blume, Directora CB Consult SAC, Perú; Roberto Peredo, Gerente General, Transportadora de Electricidad (TDE), Bolivia; Juan Pablo Urrutia, Jefe de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico, Ministerio de Energía, Chile; Carlos Echevarría Barbero, Especialista Senior de Energía, Representación del BID en Perú.

Moderador: Ramón Espinasa, Especialista Líder de la División de Energía, BID.

16:30 - 16:45 **Intervalo**

BLOQUE II Seguimiento de los Avances en los Temas acordados en el Taller de Integración Andina realizado en Lima, en noviembre del 2011

16:45 - 18:00 **Avances, Restricciones y Pasos a Seguir en los Proyectos de Integración Identificados en los Países Andinos.**

En este Bloque, los Gobiernos participantes y el banco repasarán los avances realizados en los compromisos y proyectos identificados en el Taller de Integración de los Países Andinos que se realizó en Lima en el 2011.

Panelistas: Representantes COSIPLAN de los Gobiernos invitados.

Moderador: Raúl Rodríguez Molina, Consultor de Infraestructura, BID.

18:00 - 18:15 **Conclusiones y Cierre**

Verónica Zavala Lombardi, Gerente del Departamento de Países del Grupo Andino, BID.
Alexandre Meira Da Rosa, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente, BID.

ANEXO 2

LISTA DE PARTICIPANTES

Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos en la Integración Física de América del Sur”

29 y 30 de Octubre de 2012, Quito, Ecuador

Bolivia

Cortés, Ariel	Director de Transporte Terrestre, Viceministerio de Transportes, Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda.
Flores, Wilber	Gerente de Asuntos Corporativos y Desarrollo Social, ENTEL.
Huaylla, Gonzalo	Director de Programación y Preinversión, Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, Ministerio de Planificación del Desarrollo.
Ibarregara, Juan	Cónsul de Bolivia en Ecuador.
Mendizábal, Ramiro	Gerente de Transmisión, Empresa Nacional de Electricidad.
Peredo, Roberto	Gerente General, Transportadora de Electricidad.
Rocha Maldonado, Germán	Gerente de Mercado y Operaciones, Transportadora de Electricidad.

Brasil

Lemos, Felipe	Agregado Comercial, Embajada de Brasil en Ecuador.
---------------	--

Chile

Riveros, Roberto	Subdirector de la Dirección de Planeamiento, Ministerio de Obras Públicas.
Troncoso, Ana María	Encargada del Departamento de Innovación, Emprendimiento y TIC, Dirección de Energía, Ciencia y Tecnología e Innovación, Ministerio de Relaciones Exteriores.
Urrutia, Juan Pablo	Jefe de la División de Seguridad y Mercado Eléctrico, Ministerio de Energía.

Colombia

Coy, Francisco	Director de Soberanía y Desarrollo Fronterizo, Ministerio de Relaciones Exteriores.
Figueredo, Andrés	Vicepresidente de Planeación, Riesgos y Entorno, Agencia Nacional de Infraestructura.
Zambrano, Ana María	Asesora en Mecanismos de Integración Regional, Departamento Nacional de Planeación.

ANEXO 2
LISTA DE PARTICIPANTES

Ecuador

Ayala, Edison	Dirección de Asuntos Internacionales, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Bolaños, Edgar	Dirección de Fomento de la Industria y Servicios para la Sociedad de la Información, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Dávila, Heisda	Asesora del Ministro, Ministerio de Finanzas.
Jaya, Fernando	Director de Planificación, Petroecuador.
Larrea, Mauricio	Director Nacional de Logística, Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad.
Lugo, Marcela	Responsable Sector Público para Centro América, Caribe y Región Andina, CISCO
Ortiz, Jorge	Dirección de Planificación, Delegado por el Gerente de Planificación de la Expansión de Corporación Eléctrica del Ecuador.
Pérez, Alex	Subsecretario de Transporte Terrestre y Ferroviario, Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Pesantez, Fernando	Asesor del Viceministerio de Infraestructura del Transporte, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Pinto, Jorge	Asesor Coordinador COSIPLAN, Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Quiroga, José Ricardo	Viceministro de Tecnologías de la Información, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Reza, Bolívar	Analista de Programación Fiscal, Ministerio de Finanzas.
Riobo Patiño, Jairo Alexander	Director de Regulación para América Latina, Telefónica.
Royo, Carlos	Director del Área de Sanidad, GMV Soluciones Globales Internet.
Sáenz, Oswaldo	Analista de Programación Fiscal, Delegado del Ministerio de Finanzas.
Salgado, Fernando	Punto Focal Temas IIRSA, Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Sempértegui, Iván	Viceministro de Infraestructura del Transporte, Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Tovar, Aidé	Directora de Créditos, Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
Uribe, Pedro Julio	Director Sector Público para América Latina, Microsoft
Valdiviezo, Ana	Subsecretaría de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Valdiviezo, Pablo	Director de Política y Telecomunicaciones, Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.
Vega, María Mercedes	Asesora, Ministerio de Finanzas.
Veintimilla, Eduardo	Analista, Coordinación de Inserción Estratégica Internacional, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

ANEXO 2
LISTA DE PARTICIPANTES

Perú

Blume, Cecilia	Directora de CB Consult SAC.
Cárdenas Fernández, Juan	Asesor de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Félix, Marco	Director Sectorial de la Dirección General de Endeudamiento del Tesoro Público, Ministerio de Economía y Finanzas.
López, Mariano	Ministro Consejero, Embajada del Perú en Ecuador.
Meza, Nilo	Asesor de la Dirección de Desarrollo e Integración Fronteriza, Ministerio de Relaciones Exteriores.
Ortiz, Roberto	Director General de Regulación de Asuntos Internacionales de Comunicación, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Sausa, Alfredo	Director de Estudios y Promoción Eléctrica, Ministerio de Energía y Minas.
Soto Soto, Milton	Especialista en Transporte, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
Vargas, Elmo	Segundo Secretario, Embajada del Perú en Ecuador.

Venezuela

Orta Guerrero, David José	Asesor de la Presidencia de Corporación Eléctrica Nacional.
---------------------------	---

UNASUR

Molina, Humberto	Asesor de la Secretaría General.
Sampaio Fernandez, Carlos	Asesor Diplomático.

BID - Washington DC

Cuenin, Fernando	Especialista de Operaciones.
Espinasa, Ramón	Especialista Líder de la División de Energía.
García Zaballos, Antonio	Especialista Líder de la División de Ciencia y Tecnología.
Giordano, Paolo	Economista Líder en Integración y Comercio.
Opertti, Fabrizio	Jefe de la División de Comercio e Inversión.
Lupo, José Luis	Gerente del Departamento de Países del Cono Sur.
Nalvarte, Patricia	Asesora de Operaciones.
Meira Da Rosa, Alexandre	Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente.
Rodríguez Molina, Raúl	Consultor de Infraestructura.
Zavala Lombardi, Verónica	Gerente del Departamento de Países del Grupo Andino.

BID - Representaciones

Bolivia

Andrian, Leandro	Economista.
Sossa, Enrique	Especialista en Transporte.

ANEXO 3

RESEÑA DE EXPOSITORES

Seminario de Reflexión Estratégica “Los Países Andinos en la Integración Física de América del Sur”

29 y 30 de Octubre de 2012, Quito, Ecuador

❖ **ALEXANDRE MEIRA DA ROSA**

Ciudadano brasileño, Gerente del Sector de Infraestructura y Medio Ambiente del BID desde julio de 2010.

Durante la última década y antes de unirse al BID, el Sr. Rosa ocupó diversos cargos en el Gobierno Federal de Brasil (Viceministro encargado de Asuntos Internacionales del Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión; dirigió la Comisión de Financiamiento Externo (COFIEX); miembro del Comité de Financiamiento y Garantías de las Exportaciones (COFIG); miembro del Consejo de *Furnas Centrais Elétricas S.A.* y del directorio del *Banco Popular do Brasil*; Viceprimer Ministro y Asesor Económico del Primer Ministro de Planificación). También ha colaborado en los estudios que dieron origen a la Unidad de PPP en el Gobierno Federal Brasileño, y participó en la formulación de los parámetros de inversión del Plan Plurianual de Inversiones del periodo 2004 - 2007 del Gobierno Federal Brasileño.

El Sr. Meira da Rosa tiene una licenciatura en Derecho por la Universidad Federal de Minas Gerais, un Certificado en Finanzas de la Universidad de California, y una maestría en Economía en la New School for Social Research en Nueva York.

❖ **ANTONIO GARCÍA ZABALLOS**

Ciudadano español, es Especialista Líder en telecomunicaciones para la División de Competitividad e Innovación y es Coordinador de la Plataforma de Banda Ancha del BID.

Tiene más de 14 años de experiencia en el sector de las telecomunicaciones donde ha desarrollado su actividad profesional en distintos puestos de responsabilidad. En Deloitte España lideró la práctica de Regulación, con anterioridad fue Jefe del Gabinete de Estudios Económicos de la Regulación en Telefónica de España, y fue Subdirector de la Dirección de Análisis Económico y Mercados en el Regulador en España (CMT).

El Sr. García Zaballos es doctor en Economía por la Universidad Carlos III de Madrid y profesor de finanzas en el Instituto de Empresa. Es autor de diversas publicaciones sobre aspectos económico-regulatorios aplicados al sector de las telecomunicaciones.

❖ **SETH GRADY**

Ciudadano estadounidense, es un experto en transporte regional con más de 20 años de experiencia.

Ha trabajado en la planificación y desarrollo de infraestructura de transporte en carreteras, puertos, ferrocarriles, transporte urbano y multimodal a nivel mundial. Con énfasis en la integración de transporte regional, ha llevado a cabo estudios importantes sobre el transporte internacional y pasos de frontera en el Cono Sur, Centroamérica y Norteamérica.

El Sr. Grady tiene formación académica en Ingeniería Civil (BS y MS de Columbia University), y Economía y Finanzas (MBA de la Escuela Wharton).

❖ **ALBERTO BRUGMAN MIRAMON**

Ciudadano colombiano, consultor independiente con amplia experiencia internacional, especializado en aspectos económicos y comerciales relacionados con la comercialización, producción, transporte y distribución de electricidad y gas natural. Es especialista en modelación y análisis de mercados de electricidad y gas.

Es socio y Presidente de Estudios Energéticos, y en el pasado fue asesor permanente de la Comisión Nacional de Energía, Viceministro de Minas y Energía, funcionario de Interconexión Eléctrica y funcionario del Departamento Nacional de Planeación, en Colombia. Ha participado en varios estudios de relevancia en el sector eléctrico: Estudio de las barreras regulatorias del Mercado Eléctrico de Centroamérica (Banco Mundial), Mercados y opciones de interconexión eléctrica en América Latina (Banco Mundial), Participación en el estudio de la interconexión de Colombia – Ecuador - Perú - Bolivia - Chile (PNUD, Gobiernos), y Examen de la experiencia de integración eléctrica entre países de América Latina (BID).

El Sr. Brugman es Ingeniero Eléctrico de la Universidad de los Andes de Bogotá, Colombia, y Máster en Ingeniería Eléctrica del Instituto Tecnológico de Illinois, Chicago.

❖ **ALVARO RÍOS ROCA**

Ciudadano boliviano, desde 2008 es socio director de Gas Energy y Drillinginfo. Lidera estudios y asesoramiento en *upstream* para hidrocarburos no convencionales en la cadena de gas natural, energía eléctrica, petroquímica e integración para empresas e instituciones en América Latina.

Ocupó varios cargos de relevancia en el sector público y privado (Secretario Ejecutivo de OLADE; Ministro de Hidrocarburos de Bolivia; empresario en Prosertec, vinculado a temas de energía e ingeniería; asesor/consultor para el Ministerio de Energía en Bolivia; ingeniero de proyectos en cargos internacionales en Houston-Texas, en temas de petróleo y petroquímica).

El Sr. Ríos Roca es Ingeniero Químico de la Universidad de Texas A&M y realizó estudios de postgrado en Ingeniería Química en la Universidad de Houston. Como académico ha apoyado y diseñado diplomados y postgrados en el área de Petróleo y Gas en la Universidad Privada Boliviana (UPB). Es invitado como conferencista en temas de energía en eventos en Latinoamérica y USA, y tiene artículos y publicaciones en revistas especializadas de energía y medios de comunicación en América Latina.